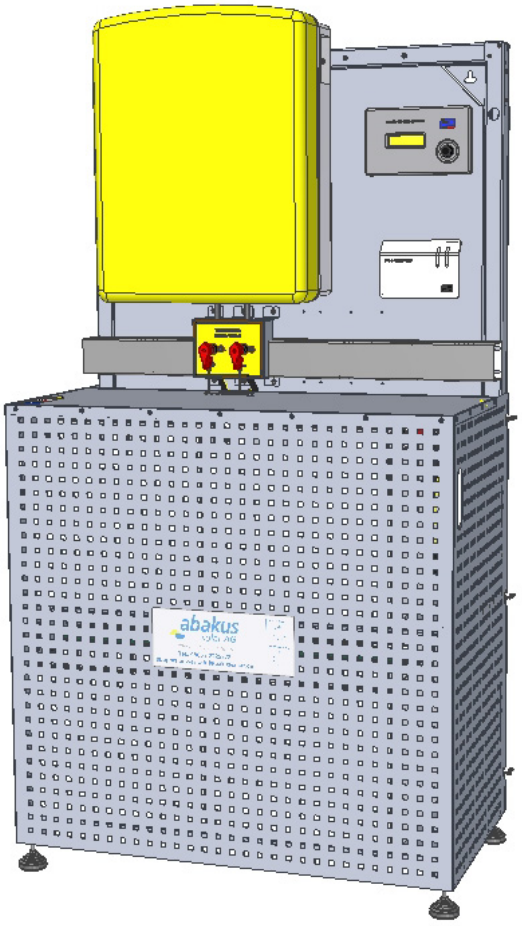
abakus solar AG

# power rack SI 7.39/14.78
# Benutzerhandbuch

Version 3.0 / Rev. 00 / September 2013



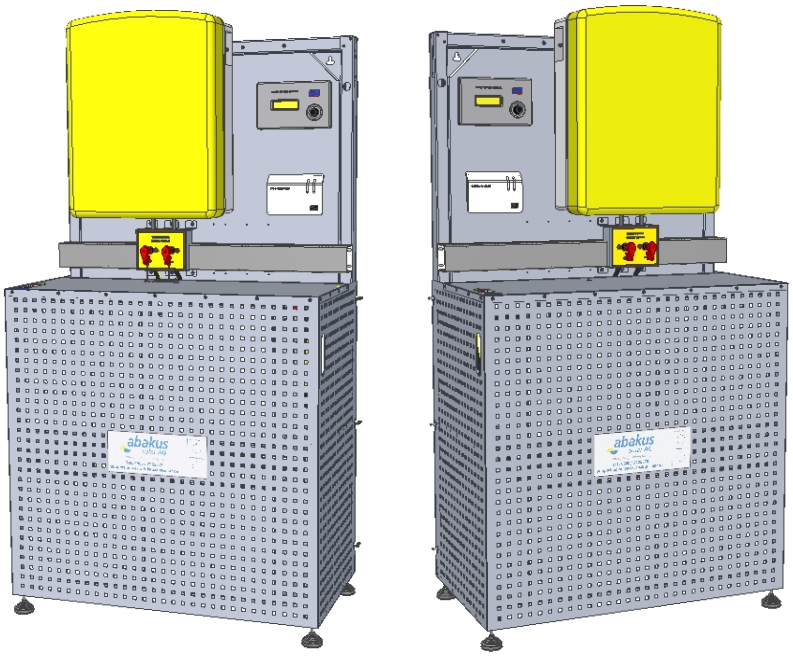
abakus solar AG
energizing a clean future

## Einleitung

Sehr geehrter Anwender,

es freut uns, dass Sie sich für unser innovatives Tragsystem *power rack* in Kombination mit dem Sunny Island 6.0H und Batterieblöcken von Hoppecke entschieden haben. Bitte beachten Sie, dass für die sachgerechte Verwendung aller Komponenten einschließlich der zusätzlichen Systemkomponenten qualifiziertes Personal erforderlich ist.

Der Aufbau ist sowohl in Links- als auch in Rechtsausführung möglich. So können die verschiedenen Bedingungen des Aufstellortes und die optimale Komponentenzugänglichkeit berücksichtigt werden. Das Benutzerhandbuch beschreibt den Aufbau in Linksausführung.



Linksausführung Rechtsausführung

Wir empfehlen Ihnen, vor der ersten Anwendung an einer Produktschulung in unserem Hause teilzunehmen.
Beachten Sie bitte vor der Montage die folgenden allgemeinen Anwendungshinweise sowie die Herstellerunterlagen der zusätzlichen Systemkomponenten.

## Inhaltsverzeichnis ..... Seite


**1 Allgemeine Hinweise ..... 6**

1.1 Sicherheit ..... 6

1.2 Produktbeschreibung ..... 6

1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung ..... 6

1.4 Garantie ..... 6

1.5 Vorschriften und Normen ..... 6

1.6 Haftungsausschluss ..... 7

1.7 Wartung ..... 7

**2 Hinweise zum Aufstellungsort ..... 7**

2.1 Raumanforderungen ..... 7

2.2 Be- und Entlüftung ..... 7

2.3 Bodenbeschaffenheit ..... 7

**3 Gefahren- und Warnhinweise ..... 8**

**4 Spezifische Komponentenhinweise ..... 8**

4.1 Rahmengestell ..... 8

4.1.1 Montagearten ..... 8

4.1.2 Montageabstände ..... 9

4.1.3 Gewicht ..... 9

4.2 Sunny Island 6.0H ..... 10

4.2.1 Anleitungen ..... 10

4.2.2 Wechselrichterleistung ..... 10

4.2.3 Initialisierung/Parametrierung ..... 10

4.3 Batterien ..... 10

4.3.1 Anleitungen ..... 10

4.3.2 Batterietypen ..... 10

4.3.3 Batteriesets ..... 10

4.3.4 Recycling/Entsorgung ..... 10

**5 Montageanleitung ..... 11**

5.1 Aufbauübersicht ..... 11

5.2 Stückliste ..... 12

5.2.1 Gesamt- Materialliste *power rack SI* 4 und 8 Batterieblöcke ..... 12
5.3 Lieferumfang ..... 13
5.3.1 Lieferumfang 4 Batterien ..... 13
5.3.2 Lieferumfang 8 Batterien ..... 16
5.4 Montagereihenfolge ..... 19
5.4.1 Aufstellung und Ausrichtung des Rahmengestells ..... 19
5.4.1.1 Stehende Montage ..... 19
5.4.1.2 Wandhängende Montage ..... 21
5.4.2 Linksausführung / Rechtsausführung ..... 22
5.4.3 Sunny Island, Home Manager und Remote Control montieren ..... 22
5.4.4 Batterietrennschalter montieren ..... 24
5.4.4.1 Vorbereitungen zur Montage des Batterietrennschalters ..... 25
5.4.4.2 Montage des Batterietrennschalters ..... 26
5.4.5 Montage der Batterien ..... 29
5.4.5.1 Montage des Systems mit 4 Batterieblöcken 12V ..... 30
5.4.5.1.1 Batterieset auf unterer Batterieebene platzieren ..... 30
5.4.5.1.2 Batterien miteinander verbinden ..... 31
5.4.5.1.3 Batterieanschlussleitung montieren ..... 31
5.4.5.2 Montage des Systems mit 8 Batterieblöcken ..... 33
5.4.5.2.1 Batterieset auf unterer Batterieebene platzieren ..... 33
5.4.5.2.2 Batterien der unteren Ebene miteinander verbinden ..... 34
5.4.5.2.3 Plus- und Minus- Anschlüsse an der unteren Batterie-Ebene montieren ..... 34
5.4.5.2.4 Zweites Batterieset platzieren ..... 35
5.5 Inbetriebnahme ..... 37
5.5.1 Abdeckhaube montieren ..... 37
5.5.2 Batterietrennschalter-Betätigungshebel montieren ..... 38
5.5.3 Kabelkanal mit Deckel verschließen. ..... 38
5.5.4 Batterien zuschalten ..... 38
5.6 Batteriemontage-Kurzbeschreibungen ..... 39
5.6.1 Batteriemontage-Kurzbeschreibung für 4 Batterieblöcke ..... 39
5.6.2 Batteriemontage-Kurzbeschreibung für 8 Batterieblöcke ..... 40

**6 Technische Angaben ..... 41**
6.1 Maßzeichnung power rack ..... 41
6.2 Materialliste ..... 42

**7 Anhang ..... 46**
7.1 Normen und Richtlinien ..... 46
7.2 Geräteliste ..... 46
7.3 Technische Daten ..... 46
7.4 Wartungshinweise ..... 46
7.5 Montageanweisung für stationäre Batterien ..... 47
7.6 Gebrauchsanweisung - Verschlossene ortsfeste Bleibatterien ..... 49

# 1 Allgemeine Hinweise

## 1.1 Sicherheit

Lesen Sie diese Anleitung vor Montagebeginn sorgfältig durch. Eine Nichtbeachtung kann zu Personen- und Sachschäden führen. Das Tragsystem *power rack* mit den zugehörigen Komponenten darf ausschließlich von fachlich qualifizierten Personen montiert und in Betrieb genommen werden. Es sind die Regeln der Technik, die jeweils örtlich gültigen Normen und Anschlussbedingungen sowie die relevanten Arbeitsschutzbestimmungen und Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.

## 1.2 Produktbeschreibung

In diesem Benutzerhandbuch ist beschrieben, wie das Traggestell *power rack* in Verbindung mit dem Batteriewechselrichtersystem Sunny Island 6.0H und dem Speichersystem (Batterien) fachgerecht und sicher montiert wird. Die Systemkomponente Sunny Island ist ausgestattet mit Wechselrichter, Batterieladegerät und Komponenten für das Eigenverbrauchsmanagement.
Die Gesamt- Materiallisten finden Sie unter dem Punkt 5.2 auf den Seiten 12 sowie unter Punkt 6.2 auf Seite 42 dieses Benutzerhandbuchs. Die Geräteliste des derzeit zugelassenen Sunny Island 6.0H finden Sie im Anhang 7.2 auf Seite 46 dieses Benutzerhandbuches.

## 1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Tragsystem *power rack SI* V3.0 ist für die Aufnahme von Sunny Island 6.0H, Sunny Home Manager, Sunny Remote Control und Batterien zur Energiespeicherung konzipiert und darf auch nur zu dem genannten Zweck eingesetzt werden.

## 1.4 Garantie

Es gilt die Produktgarantie des Systemkomponentenherstellers abakus solar AG für das Produkt *power rack*.

## 1.5 Vorschriften und Normen

Unser Produkt wurde auf Basis der zum Zeitpunkt der Entwicklung gültigen Normen und technischen Regelwerken entwickelt und entspricht somit den anerkannten Regeln der Technik. Der Errichter hat vor und während der Montage die Einhaltung der zum Zeitpunkt der Montage örtlich gültigen Normen und Richtlinien zu beachten. Eine Zusammenstellung der neben den möglichen örtlichen Vorschriften vor allem zu beachtenden Normen und Richtlinien finden Sie im Anhang 7.1 auf Seite 46 dieses Benutzerhandbuches.

Alle Angaben in diesem Handbuch müssen gelesen und eingehalten werden, so dass Ihre Sicherheit und die der Anlage gewährleistet werden können. Sofern Unsicherheiten oder örtliche Vorschriften und Richtlinien aufkommen, welche nicht nachzuvollziehen sind oder mit diesem Handbuch nicht übereinstimmen oder kollidieren, nehmen sie unverzüglich Kontakt mit uns auf.

### 1.6 Haftungsausschluss

Für sämtliche Schäden, die durch unsachgemäße Installation oder nicht bestimmungsgemäße Verwendung entstanden sind, wird keine Haftung übernommen.

### 1.7 Wartung

Beachten Sie die Wartungshinweise im Anhang unter Punkt 7.4 auf Seite 46 dieses Benutzerhandbuchs.

## 2 Hinweise zum Aufstellungsort

### 2.1 Raumanforderungen

Das System *power rack* ist komplett ausgestattet und für die Aufstellung in sauberen, trockenen und geschlossenen Räumen konzipiert. Für das *power rack* und dessen Komponenten gilt IP 21 und von daher der Einsatz im Innenbereich. Die empfohlene Umgebungstemperatur liegt im Bereich von 10°C bis 30 °C und orientiert sich an den Angaben des Batterieherstellers. Die ideale Raum- bzw. Betriebstemperatur beträgt 20°C. Höhere Temperaturen verkürzen die Lebensdauer der Batterien. Niedrigere Temperaturen verringern die verfügbare Kapazität. Eine dauernde Betriebstemperatur größer als 45°C ist zu vermeiden. Eine Überschreitung der Grenztemperatur von 55°C ist unzulässig.

**Hinweis:** Bezüglich der Raumanforderungen muss auch die Montageanweisung für stationäre Batterien (siehe Anhang Seite 47, 7.5 ) beachtet werden.

### 2.2 Be- und Entlüftung

Die Hinweise des Batterieherstellers zu Be- und Entlüftungsanforderungen am Aufstellort sind zu beachten. Für die gemäß DIN EN 50272-2 Abschnitt 8.3 u. 8.4 vorgeschriebene Raumlüftung ist der erforderliche Luftvolumenstrom vorzugsweise durch eine natürliche Lüftung sicherzustellen, anderenfalls durch technische Lüftung. Eine technische Lüftung ist zu überwachen. Die Lüftung muss nach außen ins Freie erfolgen. Angaben zu den erforderlichen Luftvolumenströmen sind in der Geräteliste im Anhang 7.2 auf Seite 46 dieses Benutzerhandbuches dokumentiert.

### 2.3 Bodenbeschaffenheit

Neben der Voraussetzung eines ebenen und dauerhaft tragfähigen Bodens, muss für die Aufstellung des Systems *power rack* eine ausreichende Bodenbelastbarkeit gegeben sein. Das Gesamtgewicht in der Maximalausführung beträgt ca. 680 kg. Die Last wird über vier Aufstellfüße mit einem Durchmesser von je ca. 45 mm abgetragen. Nutzen Sie ggf. die Möglichkeit der Wandbefestigung. Hinweise dazu finden Sie unter Pkt. 4.1.1 Montagearten auf Seite 8 dieses Benutzerhandbuches.

# 3 Gefahren- und Warnhinweise

**Gefahr**: Warnung vor Gefahr durch Batterien

**Verbot:** Rauchen verboten! Keine offene Flamme, Glut oder Funken in der Nähe der Batterie, da Explosions- und Brandgefahr!

**Gebrauchsanweisung:** Gebrauchsanweisung beachten und im Batterieraum sichtbar anbringen! Arbeiten an Batterien nur durch autorisiertes Fachpersonal.

**Gefahr:** Gefahr durch Stromschlag und Lichtbogen im Fall eines Kurzschlusses der Batterien. Arbeiten an Batterien sind nur durch Fachpersonal unter Beachtung der Inbetriebsetzungs- bzw. Gebrauchsanweisung erlaubt. Verwenden Sie isoliertes Montagewerkzeug.
Bei Verbindung der Batterie ist darauf zu achten, dass der Batterietrennschalter nicht geschlossen ist, da dadurch die Gefahr von Funkenbildung wesentlich verringert wird.

**Hinweis:** Die zugehörigen Blockbatterien haben ein Einzelgewicht von ca. 73 kg. In diesem Zusammenhang ist auf eine sichere Zwischenlagerung (z.B. auf Paletten gegen Umfallen und Verrutschen gesichert) und Aufstellung zu achten. Nutzen Sie zum Heben und Bewegen die im Batteriedeckel vorhandene Traghilfe.

**Achtung:** Kippgefahr während der Montage. Bei der Aufstellung und Montage des *power rack*- Systems sind die Unfallverhütungsvorschriften zu beachten. Nutzen Sie die Möglichkeit der Fixierung des Rahmengestells mittels geeigneter Befestigungsmittel an der Wand (nicht im Lieferumfang enthalten), auch wenn das *power rack*- System auf dem Boden aufgestellt wird.

**Achtung:** Zur Vermeidung von unkontrollierter Berührung offener Systemkomponenten, insbesondere der Batteriesets, ist das Traggestell rückwärtig zwingend an einer geschlossenen, nicht elektrisch leitenden Wand aufzustellen.

**Achtung:** Vor der Inbetriebnahme muss sichergestellt sein, dass alle Montagearbeiten ordnungsgemäß abgeschlossen wurden.

**Hinweis:** Die Sicherheitshinweise und Montagevorschriften der Hersteller der systemgebundenen Komponenten sind zu beachten.

# 4 Spezifische Komponentenhinweise

## 4.1 Rahmengestell

### 4.1.1 Montagearten

Das System *power rack* kann stehend und wandhängend montiert werden.

Für die stehende Variante bietet das System *power rack* die Möglichkeit der Fixierung des Rahmens an den Ecklaschen. Dies verhindert eine nachträgliche Positionsveränderung während des Montagevorganges (Befestigungsmaterial ist nicht Lieferumfang).

Im Fall der wandhängenden Montage wird das Rahmengestell an der endgültigen Position an der Wand mit Hilfe der Ecklaschen fixiert und lotrecht horizontal ausgerichtet. Wandunebenheiten sind entsprechend auszugleichen. Anschließend erfolgt die endgültige Befestigung des Rahmens mit geeigneten Befestigungsmitteln an den sechs dafür vorgesehenen Rahmenbohrungen des *power rack*- Rahmengestells (Befestigungsmittel sind nicht Lieferumfang).

**Achtung:** Die Wand bzw. der Boden muss zur Aufnahme der Gesamtlast von max. ca. 680 kg geeignet bzw. entsprechend tragfähig sein. Dübel und passende Schrauben sind fachgerecht zu montieren.

### 4.1.2 Montageabstände

Bei Anordnung von mehreren Systemen nebeneinander empfehlen wir einen Freiraum bzw. Montageabstand von 300 mm. Der Abstand zwischen der Aufstellwand und der gegenüberliegenden Raumbegrenzung sollte 1200 mm nicht unterschreiten.

### 4.1.3 Gewicht

Das Systemgewicht des *power racks* beträgt bei Ausstattung mit 4 Batterien ca. 390 kg und bei Ausstattung mit 8 Batterien ca. 680 kg. Die Gewichtsbelastung pro Bodenblech darf 300 kg nicht überschreiten.

## 4.2 Sunny Island 6.0H

### 4.2.1 Anleitungen

Es gilt uneingeschränkt die herstellerbezogene Bedienungs- und Montageanleitung für den Sunny Island 6.0H in der jeweils gewählten Ausführung.

### 4.2.2 Wechselrichterleistung

Der derzeit verfügbare und am Traggestell *power rack* montierbare Sunny Island 6.0H ist mit dessen Leistungsklasse in der Geräteliste im Anhang 7.2 auf Seite 46 dieses Benutzerhandbuches dokumentiert.

### 4.2.3 Initialisierung/Parametrierung

Vor der Inbetriebnahme muss im Sunny Island eine Geräteparametrierung erfolgen. Eine Tabelle mit den einzustellenden Parametern richtet sich nach den aktuellen Angaben des Herstellers. Eine fehlerhafte oder nicht erfolgte Parametrierung kann den Verlust der Batterie-Herstellergarantie zur Folge haben. Entsprechende Hinweise sind den Batterie-Herstellerunterlagen zu entnehmen.

## 4.3 Batterien

### 4.3.1 Anleitungen

Es gilt uneingeschränkt die herstellerbezogene Gebrauchs- und Montageanweisung des Batterieherstellers, die der Lieferung beigelegt ist. Ebenfalls befinden sich diese im Anhang.

### 4.3.2 Batterietypen

Die im Traggestell *power rack* in Kombination mit dem Sunny Island zum Einsatz kommenden Batterien sind verschlossene Blei-Gel-Batterien vom Typ OPzV.

### 4.3.3 Batteriesets

Es können zwei Batteriesets mit 4 oder 8 Einzelbatterien auf den Batterieebenen des Traggestells installiert werden.

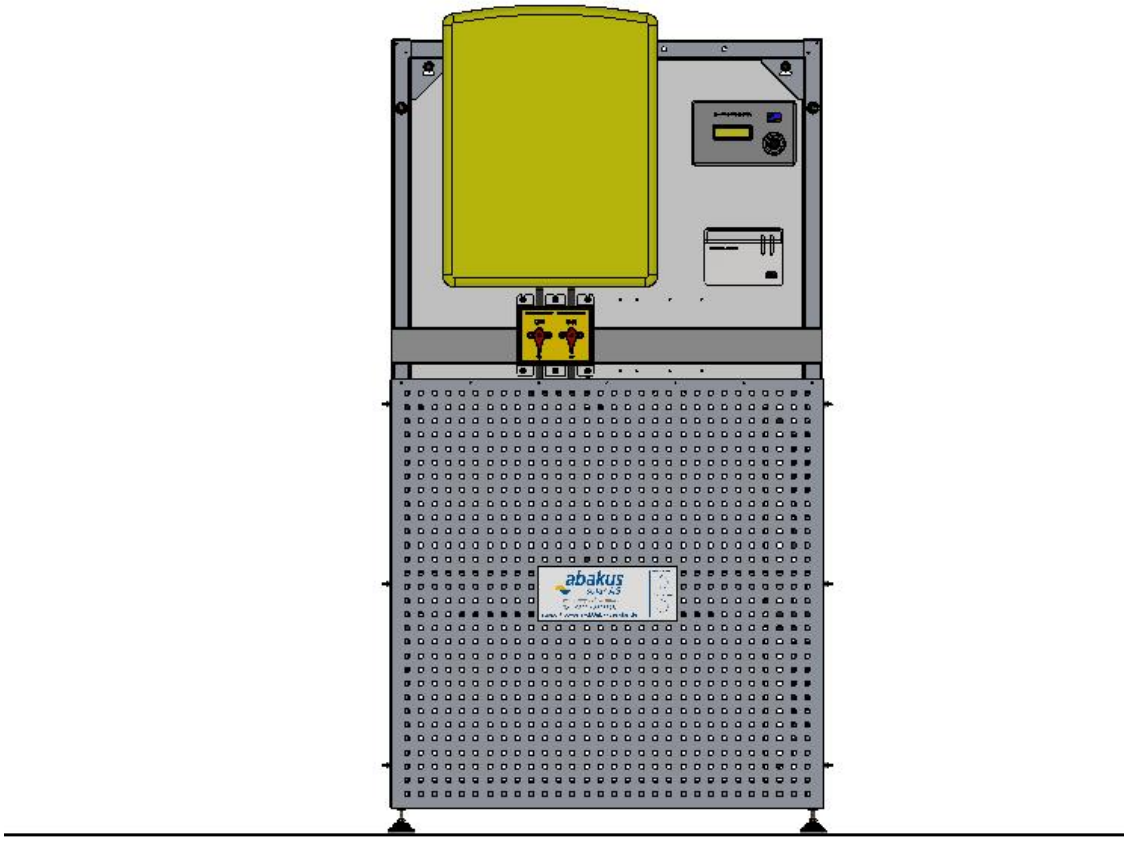
### 4.3.4 Recycling/Entsorgung

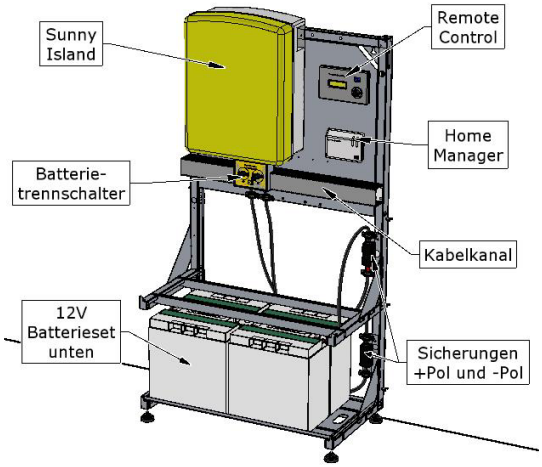
Auszug aus der Gebrauchsanleitung des Batterieherstellers:
Altbatterien sind wiederverwertbares Wirtschaftsgut und müssen dem Recyclingprozess zugeführt werden. Altbatterien, die nicht dem Recyclingprozess zugeführt werden, sind unter Beachtung aller Vorschriften als Sondermüll zu entsorgen.

# 5 Montageanleitung

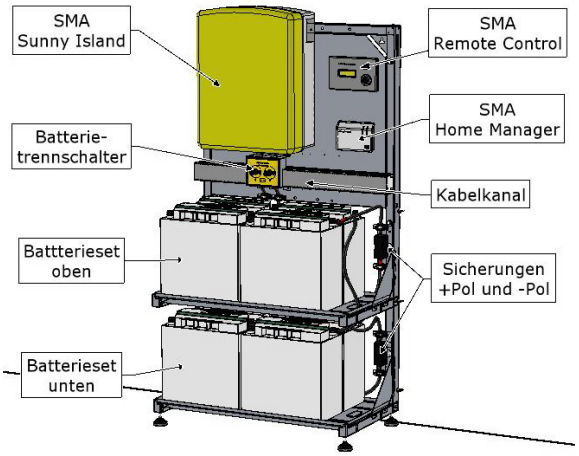
## 5.1 Aufbauübersicht

Darstellung des *power rack SI*- Gesamtsystems






7,39 kWh (Batterie 4x12V)




14,78 kWh (Batterie 8x6V)

## 5.2 Stückliste

### 5.2.1 Gesamt- Materialliste *power rack SI* 4 und 8 Batterieblöcke

| Zeichnungsnummer *drawing number* | 5510-03-00-000-ML | Projekt: *project:* | power rack v3.0 | | *Datum* *date* | *Name* *name* |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Bezeichnung *titel* | Gesamtmaterialliste PowerRack *material list PowerRack* | Stand / *status* *Datum* *date* | *Name* *name* | *erstellt:* *created:* | 22.07.2013 | Waschke |
| Revision | 00 | | | *geprüft:* *checked:* | 29.07.2013 | Kreul |
| Status | FREIGABE | 30.07.2013 | Kreul | | | |
| Gesamtgewicht *total weight* | | Next Art-Nr / *item number* | | *freigegeben:* *approved:* | 30.07.2013 | Kreul |

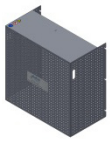
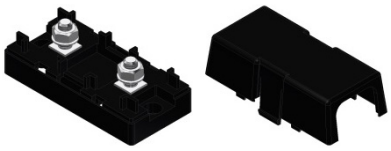
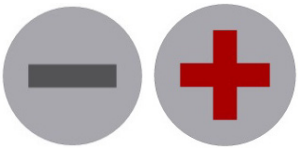
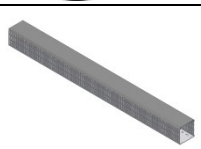
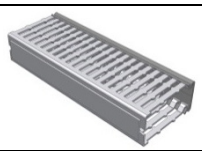
abakus solar AG
*energizing a clean future*
Leithestr. 39 D-45886 Gelsenkirchen
Tel. 0209 73080-10 Fax. 0209 730 801-99
info@abakus-solar.de www.abakus-solar.de

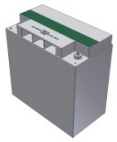
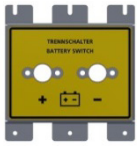
| Pos *item* | Bezeichnung *description* | | Abmessungen *dimension* mm | Länge *length* mm | Material *material* | Next Art-Nr *item number* | Gewicht *weight* kg | Menge *quantity* | Bemerkung *note* | Verwendung / *usage* | | *Sunny Island* 4 Batt. | *Sunny Island* 8 Batt. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.0 | Batterie-Rack komplett *battery rack assembly unit* | Pulverbeschichtung RAL 9006 *powder coating RAL 9006* | | | Stahl *steel* | BAT-RACK-V3 | | 1 | 5510-03-00-000-M | | | x | x |
| 1.1 | Rahmengestell *rack* | Pulverbeschichtung RAL 9006 *powder coating RAL 9006* | 515x935x1670 | | Stahl *steel* | BAT-RACK-V3 | 52,122 | 1 | 5510-03-00-000-M | | | x | x |
| 1.2 | Abdeckhaube *cover* | Pulverbeschichtung RAL 9006 *powder coating RAL 9006* | 1x517x982 | | Stahl *steel* | BAT-RACK-V3 | 16,330 | 1 | 5510-03-02-000-M | | | x | x |
| 1.3 | Schild Logo "abakus" Wartung *lable logo "abakus" maintenance* | | 1x121x301 | | PMMA *plastic* | BAT-PLEXIGLAS-ABAKUS | | 1 | 5510-02-02-004 | | | x | x |
| 1.4 | Sicherungshalter *fuse holder* | MEGA/BF2 bis 400A | 44x46x100 | | Kunststoff *plastic* | SI-SH-MEGA/BF2 | 0,050 | 2 | | | | x | x |
| 1.6 | Sicherung *fuse* | BF2 150A - 58V | 9,3x18,8x67,3 | | | SI-BF2-150A | 0,018 | 2 | | | | x | x |
| 1.7 | Aufkleber Polaritätskennzeichen *lable polarity sign* | | Ø30 | | Kunststoff *plastic* | PR-SCHILD-POLARITÄT | | 1 | | | | x | x |
| 1.8 | Aufkleber "Rauchverbot" *lable "no smoking"* | | Ø 50 | | Kunststoff *plastic* | PR-AUFKLEBER-FEUER | | 1 | | | | x | x |
| 1.9 | Aufkleber "Batteriewarnung" *lable "battery warning"* | | 50x50 | | Kunststoff *plastic* | PR-AUFKLEBER-BATTERIE | | 1 | | | | x | x |
| 1.10 | Aufkleber "Gebrauchsanweisung" *lable "user manual"* | | Ø 50 | | Kunststoff *plastic* | PR-AUFKLEBER-GEBRAUCHSANW | | 1 | | | | x | x |
| 1.11 | Kabelkanal *wiring duct* | | 80x80 | 935 | Kunststoff *plastic* | KK-V-80X80 | 0,772 | 1 | | | | x | x |
| 1.12 | Kabelkanal *wiring duct* | lose beiliegend *enclosed* | 37,5x75 | 200 | Kunststoff *plastic* | KK-V-75/37-S | 0,121 | 1 | | | | x | x |
| 2.4 | Sunny Island | | 242x467x612 | | | SI6.0H-11-EV | 63,000 | 1 | | | | x | x |
| 2.5 | Sunny Remote Control | | 64x140x255 | | | SRC-20 | 0,400 | 1 | | | | x | x |
| 2.6 | Sunny Home Manager | | 41,5x124,5x170 | | | HM-BT-10-SET | 0,220 | 1 | | | | x | x |
| 3.1 | Batterie *battery* | 6V 6 OPzV bloc solar power 370 | 205x380x383 | | | BAT-370 | 73,000 | 4<br>8 | | | | | x |
| 3.2 | Batterie *battery* | 12V 3 OPzV bloc solar power 180 | 205x380x383 | | | BAT-180 | 75,500 | 4 | | | | x | |
| 10 | Reihenverbindungbrücke 24V *jumper* | 6V, Hoppecke 7158811136 | 5x23x26 | 166 | | PR-KB-166 | | 2<br>4 | | | | | x |
| 12.0 | Batterietrennschalter 48V Baugruppe *48V battery switch assembly unit* | | | | | n.v. | | 1 | 5510-03-03-000-M | | | x | x |
| 12.1 | Batterietrennschalter *battery switch* | 1x200A | 54x66x102 | | | BAT-S-1X200A | 0,180 | 2 | | | | x | x |
| 12.2 | Gehäuse Batterietrennschalter 48V *box battery switch* | Pulverbeschichtung RAL 9006 *powder coating RAL 9006* | 1,5x102,5x165 x175 | | Stahl *steel* | BAT-S-GH-48-V3 | 0,750 | 1 | 5510-03-03-001 | | | x | x |
| 12.3 | Aufkleber Batterietrennschalter 48V *lable battery switch* | | 120x157 | | Kunststoff *plastik* | BAT-S-AK-48-V3 | | 1 | 5510-02-03-002 | | | x | x |
| 12.4 | Kabel 48V *cable* | Sunny Island - BT-Schalter (+) Pol *PowerRack - battery switch (+) pole* | 1x50mm² | 500 | | PR-KV-50-500-3-ROT | | 1 | 2x nicht isolierter Kabelschuh | | | x | x |
| 12.5 | Kabel 48V *cable* | Sunny Island - BT-Schalter (-) Pol *PowerRack - battery switch (-) pole* | 1x50mm² | 500 | | PR-KV-50-500-3 | | 1 | 2x nicht isolierter Kabelschuh *not isolated cable shoe* | | | x | x |
| 12.6 | Kabel 48V *cable* | BT-Schalter - Sicherung (+) Pol *battery switch - fuse (+) pole* | 1x50mm² | 1400 | | PR-KV-50-1400-3-ROT | | 1 | 2x nicht isolierter Kabelschuh *not isolated cable shoe* | | | x | x |
| 12.7 | Kabel 48V *cable* | BT-Schalter - Sicherung (-) Pol *battery switch - fuse (-) pole* | 1x50mm² | 1400 | | PR-KV-50-1400-3 | | 1 | 2x nicht isolierter Kabelschuh *not isolated cable shoe* | | | x | x |
| 12.8 | Schlüsselring *key ring* | | Ø 16 mm | | Stahl *steel* | PR-RING | | 4 | | | | x | x |
| 12.9 | Schlüsselkette *key chain* | | 1mm | 230 | Stahl/ Nickel *steel/ nickel* | PR-Kette | | 2 | | | | x | x |
| 13 | Kabel 48V *cable* | Sicherung - 12V Batterie (+) Pol *fuse - 12V battery (+) pole* | 1x50mm² | 800 | | PR-KV-50-800-2-ROT | | 1 | 1x nicht isolierter Kabelschuh *not isolated cable shoe*<br>1x isolierter Kabelschuh *isolated cable shoe* | | | x | |
| 14 | Kabel 48V *cable* | Sicherung - 6V Batterie (+) Pol *fuse - 6V battery (+) pole* | 1x50mm² | 500 | | PR-KV-50-500-2-ROT | | 1 | 1x nicht isolierter Kabelschuh *not isolated cable shoe*<br>1x isolierter Kabelschuh *isolated cable shoe* | | | | x |
| 15 | Kabel 48V *cable* | Sicherung - 6V/ 12V Batterie (-) Pol *fuse - 6V/12V battery (-) pole* | 1x50mm² | 500 | | PR-KV-50-500-2 | | 1 | 1x nicht isolierter Kabelschuh *not isolated cable shoe* | | | x | x |
| 16 | Reihenverbindungskabel 48V *series connection cable* | 12V Batterien *12V batteries* | 1x50mm² | 150 | | PR-KV-50-150 | | 1 | 2x isolierter Kabelschuh *isolated cable shoe* | | | x | |
| 17 | Reihenverbindungsbrücke 48V *jumper* | 12V, Hoppecke 7158811079 | 5x23x26 | 110 | | PR-KB-110 | | 2 | | | | x | |
| 18 | Reihenverbindungskabel 48V *series connection cable* | 6V Batterien *6V batteries* | 1x50mm² | 500 | | PR-KV-50-500-1 | | 2 | 2x isolierter Kabelschuh *isolated cable shoe* | | | | x |
| 19 | Reihenverbindungskabel 48V *series connection cable* | 6V Batterie - Ebenen (+), (-) Pol *6V battery - level (+), (-) pole* | 1x50mm² | 800 | | PR-KV-50-800-1 | | 2 | 2x isolierter Kabelschuh isolated cable shoe | | | | x |
| 20 | Polschraube M8x22 *pole screw* | mit Kunststoffkopf *with plastic head* | M8 | 22 | | PR-PS-M8X22 | | 8<br>16 | | | | x | x |
| 21 | Aufkleber Polaritätskennzeichen *lable polarity sign* | | Ø30 | | Kunststoff *plastic* | PR-SCHILD-POLARITÄT | | 1 | | | | x | x |
| 22 | Aufkleber Ziffern 1-12 *lable digits 1-12* | | Ø30 | | Kunststoff *plastic* | PR-SCHILD-ZIFFERN | | 1 | | | | x | x |
| 23 | Aufkleber Batterie Service Hoppecke *lable battery service Hoppecke* | | 105x148 | | Kunststoff *plastic* | PR-AUFKLEBER-SERVICE | | 1 | | | | x | x |
| 24 | AUFKLEBER "HOPPECKE" GN/WS *lable "HOPPECKE" GN/WS* | | 24x120 | | Kunststoff *plastic* | PR-AUFKLEBER-HOPPECKE | | 1 | | | | x | x |
| 25 | Hüllen PVC-Folie transparent mit Klappe *cover PVC-Foil transparent with flap* | | A4 | | PVC *plastic* | PR-Hüllen | | 1 | | | | x | x |
| 26 | Montageanweisung stationäre Batterien *assembly instruction stationary battery* | | A4 | | Kunststoff *plastic* | PR-BAT-MONTAGEANWEISUNG | | 1 | | | | x | x |
| 27 | Gebrauchsanweisung verschlossene ortsfeste Batterien *user manual locked stationary battery* | | A4 | | Kunstoff *plastic* | PR-BAT-GEBRAUCHSANWEISUNG | | 1 | | | | x | x |
| 28 | Skizze Polverbindungsmöglichkeiten *sketch pole connection possibilities* | | A4 | | Papier *paper* | PR-SKIZZE-POLVERBINDUNG | | 1 | | | | x | x |
| 29 | Benutzerhandbuch für power rack *user manual power rack* | | A4 | | Papier *paper* | POWER-RACK-HANDBUCH-V3.0 | | 1 | | | | x | x |
| 30 | Aufkleber Prüfplakette *lable inspection tag* | | Ø 25 mm | | Kunststoff *plastic* | PR-AUFKLEBER-WARTUNG | | 2 | | | | x | x |

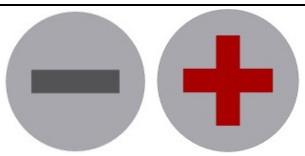
siehe Punkt 6.2 Materialliste auf Seite 42

## 5.3 Lieferumfang

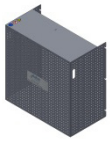
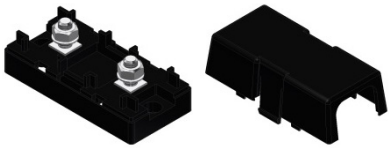
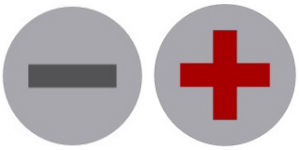
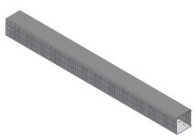
### 5.3.1 Lieferumfang 4 Batterien

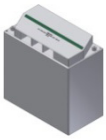
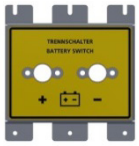
| Pos | Abbildung | Bezeichnung / *Art.-Nr.* | Anz. |
|---|---|---|---|
| 1.0 | | Batterie-Rack komplett<br>*BAT-RACK-V3*<br>bestehend aus Pos 1.1 bis 1.12 | |
| 1.1 | | Rahmengestell, 515x935x1670mm<br>*BAT-RACK-V3* | 1 |
| 1.2 |  | Abdeckhaube, 1x517x932mm<br>*BAT-RACK-V3*<br>Vormontiert auf Rahmengestell | 1 |
| 1.3 | | Schild mit LOGO abakus Wartung, 121x301mm<br>*BAT-PLEXIGLAS-ABAKUS*<br>Vormontiert auf Abdeckhaube | 1 |
| 1.4 |  | Sicherungshalter MEGA/BF2 bis 400A, 44x46x100mm<br>inkl. Deckel<br>*SI-SH-MEGA/BF2*<br>Vormontiert auf Halteblech Sicherung | 2 |
| 1.6 | | Streifensicherung BF2 150A, 9,3x18,8x67,3mm<br>*SI-BF2-150A*<br>beiliegend | 2 |
| 1.7 |  | Aufkleber Polaritätskennzeichen, Ø30mm<br>*PR-SCHILD-POLARITÄT*<br>Vormontiert auf Halteblech Sicherung | 1 |
| 1.8 | | Aufkleber Rauchverbot, Ø50mm<br>*PR-AUFKLEBER-FEUER*<br>Vormontiert auf Abdeckhaube | 1 |
| 1.9 | | Aufkleber Batteriewarnung, 50x50mm<br>*PR-AUFKLEBER-BATTERIE*<br>Vormontiert auf Abdeckhaube | 1 |
| 1.10 | | Aufkleber Gebrauchsanweisung, Ø50mm<br>*PR-AUFKLEBER-GEBRAUCHSANW*<br>Vormontiert auf Abdeckhaube | 1 |
| 1.11 |  | Kabelkanal, 80x80x935mm<br>*KK-V-80X80*<br>Vormontiert auf Rahmengestell | 1 |
| 1.12 |  | Kabelkanal, 37,5x75x200mm<br>*KK-V-75/37-5*<br>beiliegend | 1 |

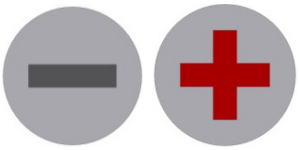
| | | | |
|---|---|---|---|
| 2.4 | | SMA Sunny Island<br>242x467x612mm<br>*SI6.0H-11-EV* | 1 |
| 2.5 | | SMA Sunny Remote Control<br>64x140x255mm<br>*SRC-20* | 0 |
| 2.6 | | SMA Sunny Home Manager<br>41,5x124,5x170<br>*HM-BT-10-SET* | 0 |
| 3.2 |  | Batterie 12V 3 OPzV bloc solar power 180<br>205x380x383mm<br>*ART-NR* | 4 |
| 12.0 | | Batterietrennschalter 48V<br>vormontierte Baugruppe bestehend aus:<br>Pos 12.1 bis 12.7 | 1 |
| 12.1 | | Batterietrennschalter 48V, 1x200A<br>54x66x102mm<br>*ART-NR*<br>Vormontierte Baugruppe | 2 |
| 12.2<br>12.3 |  | Gehäuse Batterietrennschalter 48V,<br>1,5x102,5x165x175mm<br>*BAT-S-GH-48-V3*<br>mit Aufkleber Batterietrennschalter 120x157mm<br>*BAT-S-AK-48-V3*<br>Vormontierte Baugruppe | 1 |
| 12.4 | | Kabel 48V, 1x50mm², 500mm<br>Sunny Island - BT-Schalter (+) Pol rot, (-) Pol<br>2x nicht isolierter Kabelschuh<br>*PR-KV-50-500-3-ROT + PR-KV-50-500-3*<br>Vormontierte Baugruppe | 1<br>1 |
| 12.5 | | Kabel 48V, BT-Schalter-Sicherung (+) Pol rot, (-) Pol,<br>1x50mm², 1400mm<br>2x nicht isolierter Kabelschuh<br>*PR-KV-50-1400-3-ROT + PR-KV-50-1400-3*<br>Vormontierte Baugruppe | 1<br>1 |
| 12.6<br>12.7 | | Schlüssel Batterietrennschalter mitKette 230mm,<br>*PR-KETTE*<br>Schlüsselring Ø12<br>*PR-RING* | 2<br><br>4 |
| 13 | | Kabel 48V, Sicherung - 12V Batterie (+) Pol<br>1x50mm², 800mm<br>1x nicht isolierter Kabelschuh, 1x isolierter Kabelschuh<br>*PR-KV-50-800-2-ROT* | 1 |
| 15 | | Kabel 48V, Sicherung - Batterie (-) Pol<br>1x50mm², 500mm<br>1x nicht isolierter Kabelschuh, 1x isolierter Kabelschuh<br>*PR-KV-50-800-2* | 1 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 16 | | Reihenverbindungskabel 48V, 12V Batterien<br>1x50mm², 150mm<br>2x isolierter Kabelschuh<br>*PR-KV-50-150* | 1 |
| 17 | | Reihenverbindungsbrücke 12V Batterien<br>5x23x26x110mm, Hoppecke 7158811079<br>*PR-KB-110* | 2 |
| 20 | | Polschraube mit Kunststoffkopf, M8x22<br>*PR-PS-M8X22* | 8 |
| 21 |  | Aufkleber Polaritätskennzeichen, Ø30mm<br>*PR-SCHILD-POLARITÄT*<br>beiliegend | 1 |
| 22 | | Aufkleber Ziffern 1-12, Ø30mm<br>PR-SCHILD-ZIFFERN | 1 |
| 23 | | Aufkleber Batterie Service Hoppecke, 105x148mm<br>*PR-AUFKLEBER-SERVICE* | 1 |
| 24 | | Aufkleber "Hoppecke" GN/WS, 24x120mm<br>*PR-AUFKLEBER-HOPPECKE* | 1 |
| 25 | | Hüllen PVC-Folie transparent mit Klappe, A4<br>*PR-Hüllen* | 1 |
| 26 | | Montageanweisung stationäre Batterien, A4<br>*PR-BAT-MONTAGEANWEISUNG* | 1 |
| 27 | | Gebrauchsanweisung verschlossene ortsfeste Batterien, A4<br>*PR-BAT-GEBRAUCHSANWEISUNG* | 1 |
| 28 | | Skizze Polverbindungsmöglichkeiten, A4<br>*PR-SKIZZE-POLVERBINDUNG* | 1 |
| 29 | | Benutzerhandbuch für power rack, A4<br>*POWER-RACK-HANDBUCH-V3* | 1 |
| 30 | | Aufkleber Prüfplakette, Ø25mm<br>*PR-AUFKLEBER-WARTUNG* | 2 |

### 5.3.2 Lieferumfang 8 Batterien

| Pos | Abbildung | Bezeichnung / *Art.-Nr.* | Anz. |
|---|---|---|---|
| 1.0 | | Batterie-Rack komplett<br>*BAT-RACK-V3*<br>bestehend aus Pos 1.1 bis 1.12 | |
| 1.1 | | Rahmengestell, 515x935x1670mm<br>*BAT-RACK-V3* | 1 |
| 1.2 |  | Abdeckhaube, 1x517x932mm<br>*BAT-RACK-V3*<br>Vormontiert auf Rahmengestell | 1 |
| 1.3 | | Schild mit LOGO abakus Wartung, 121x301mm<br>*BAT-PLEXIGLAS-ABAKUS*<br>Vormontiert auf Abdeckhaube | 1 |
| 1.4 |  | Sicherungshalter MEGA/BF2 bis 400A, 44x46x100mm<br>inkl. Deckel<br>*SI-SH-MEGA/BF2*<br>Vormontiert auf Halteblech Sicherung | 2 |
| 1.6 | | Streifensicherung BF2 150A, 9,3x18,8x67,3mm<br>*SI-BF2-150A*<br>beiliegend | 2 |
| 1.7 |  | Aufkleber Polaritätskennzeichen, Ø30mm<br>*PR-SCHILD-POLARITÄT*<br>Vormontiert auf Halteblech Sicherung | 1 |
| 1.8 | | Aufkleber Rauchverbot, Ø50mm<br>*PR-AUFKLEBER-FEUER*<br>Vormontiert auf Abdeckhaube | 1 |
| 1.9 | | Aufkleber Batteriewarnung, 50x50mm<br>*PR-AUFKLEBER-BATTERIE*<br>Vormontiert auf Abdeckhaube | 1 |
| 1.10 | | Aufkleber Gebrauchsanweisung, Ø50mm<br>*PR-AUFKLEBER-GEBRAUCHSANW*<br>Vormontiert auf Abdeckhaube | 1 |
| 1.11 |  | Kabelkanal, 80x80x935mm<br>*KK-V-80X80*<br>Vormontiert auf Rahmengestell | 1 |
| 1.12 | | Kabelkanal, 37,5x75x200mm<br>*KK-V-75/37-5*<br>beiliegend | 1 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2.4 | | SMA Sunny Island<br>242x467x612mm<br>*SI6.0H-11-EV* | 1 |
| 2.5 | | SMA Sunny Remote Control<br>64x140x255mm<br>*SRC-20* | 0 |
| 2.6 | | SMA Sunny Home Manager<br>41,5x124,5x170<br>*HM-BT-10-SET* | 0 |
| 3.1 |  | Batterie 6V 6 OPzV bloc solar power 370<br>205x380x383mm<br>*BAT-370* | 8 |
| 10 | | Reihenverbindungsbrücke 6V Batterien<br>5x23x26x166mm, Hoppecke 7158811136<br>*PR-KB-166* | 4 |
| 12.0 | | Batterietrennschalter 48V vormontierte Baugruppe<br>bestehend aus:<br>Pos 12.1 bis 12.7 | 1 |
| 12.1 | | Batterietrennschalter 48V, 1x200A<br>54x66x102mm<br>*BAT-S-1X200A*<br>Vormontierte Baugruppe | 2 |
| 12.2<br>12.3 |  | Gehäuse Batterietrennschalter 48V,<br>1,5x102,5x165x175mm<br>*BAT-S-GH-48-V3*<br>mit Aufkleber Batterietrennschalter 120x157mm<br>*BAT-S-AK-48-V3*<br>Vormontierte Baugruppe | 1 |
| 12.4 | | Kabel 48V, 1x50mm², 500mm<br>Sunny Island - BT-Schalter (+) Pol rot, (-) Pol<br>2x nicht isolierter Kabelschuh<br>*PR-KV-50-500-3-ROT + PR-KV-50-500-3*<br>Vormontierte Baugruppe | 1<br>1 |
| 12.5 | | Kabel 48V, BT-Schalter - Sicherung (+) Pol rot, (-) Pol,<br>1x50mm², 1400mm<br>2x nicht isolierter Kabelschuh<br>*PR-KV-50-1400-3-ROT + PR-KV-50-1400-3*<br>Vormontierte Baugruppe | 1<br>1 |
| 12.6<br>12.7 | | Schlüssel Batterietrennschalter mit Kette 230mm,<br>*PR-KETTE*<br>Schlüsselring Ø12<br>*PR-RING* | 2<br><br>4 |
| 14 | | Kabel 48V, Sicherung - 6V Batterie (+) Pol<br>1x50mm², 500mm<br>1x nicht isolierter Kabelschuh, 1x isolierter Kabelschuh<br>*PR-KV-50-500-3-ROT* | 1 |

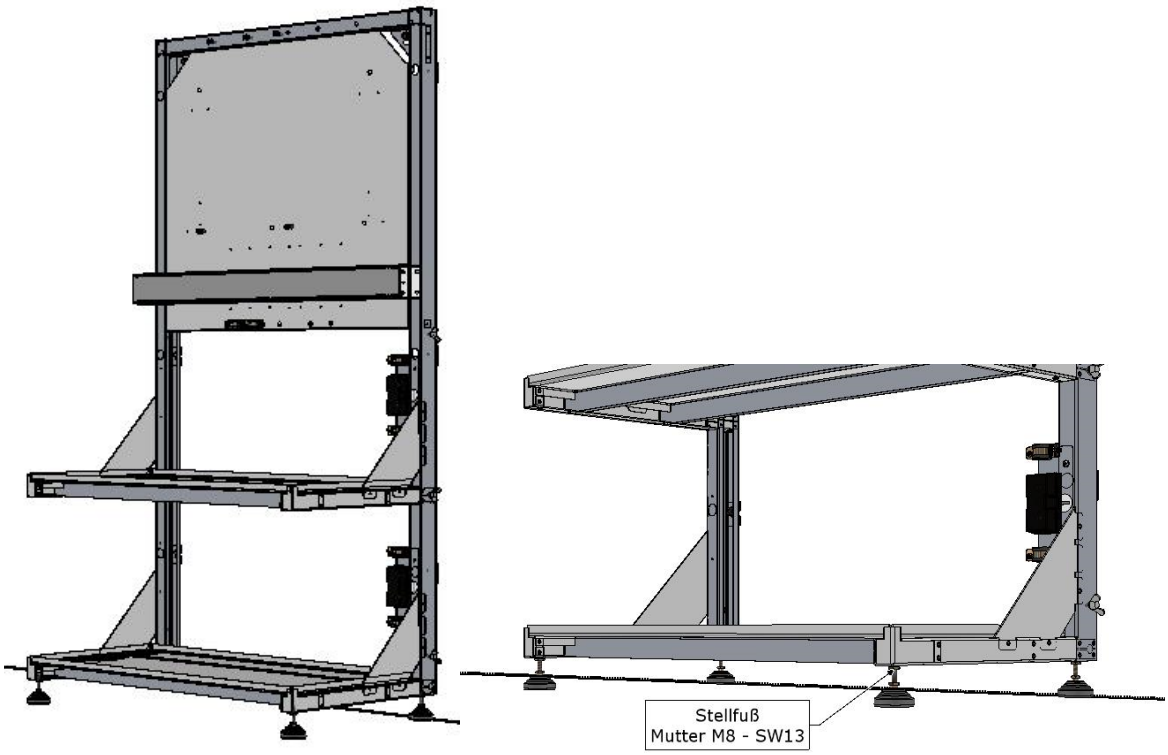
| | | | |
|---|---|---|---|
| 15 | | Kabel 48V, Sicherung - Batterie (-) Pol<br>1x50mm², 500mm<br>1x nicht isolierter Kabelschuh, 1x isolierter Kabelschuh<br>*PR-KV-50-500-3* | 1 |
| 16 | | Reihenverbindungskabel 48V, 12V Batterien<br>1x50mm², 140mm<br>2x isolierter Kabelschuh<br>*PR-KV-50-150* | 1 |
| 20 | | Polschraube mit Kunststoffkopf, M8x22<br>*PR-PS-M8X22* | 16 |
| 21 |  | Aufkleber Polaritätskennzeichen, Ø30mm<br>*PR-SCHILD-POLARITÄT*<br>beiliegend | 1 |
| 22 | | Aufkleber Ziffern 1-12, Ø30mm<br>PR-SCHILD-ZIFFERN | 1 |
| 23 | | Aufkleber Batterie Service Hoppecke, 105x148mm<br>*PR-AUFKLEBER-SERVICE* | 1 |
| 24 | | Aufkleber "Hoppecke" GN/WS, 24x120mm<br>*PR-AUFKLEBER-HOPPECKE* | 1 |
| 25 | | Hüllen PVC-Folie transparent mit Klappe, A4<br>*PR-Hüllen* | 1 |
| 26 | | Montageanweisung stationäre Batterien, A4<br>*PR-BAT-MONTAGEANWEISUNG* | 1 |
| 27 | | Gebrauchsanweisung verschlossene ortsfeste Batterien, A4<br>*PR-BAT-GEBRAUCHSANWEISUNG* | 1 |
| 28 | | Skizze Polverbindungsmöglichkeiten, A4<br>*PR-SKIZZE-POLVERBINDUNG* | 1 |
| 29 | | Benutzerhandbuch für power rack, A4<br>*POWER-RACK-HANDBUCH-V3.0* | 1 |
| 30 | | Aufkleber Prüfplakette, Ø25mm<br>*PR-AUFKLEBER-WARTUNG* | 2 |

## 5.4 Montagereihenfolge

### 5.4.1 Aufstellung und Ausrichtung des Rahmengestells

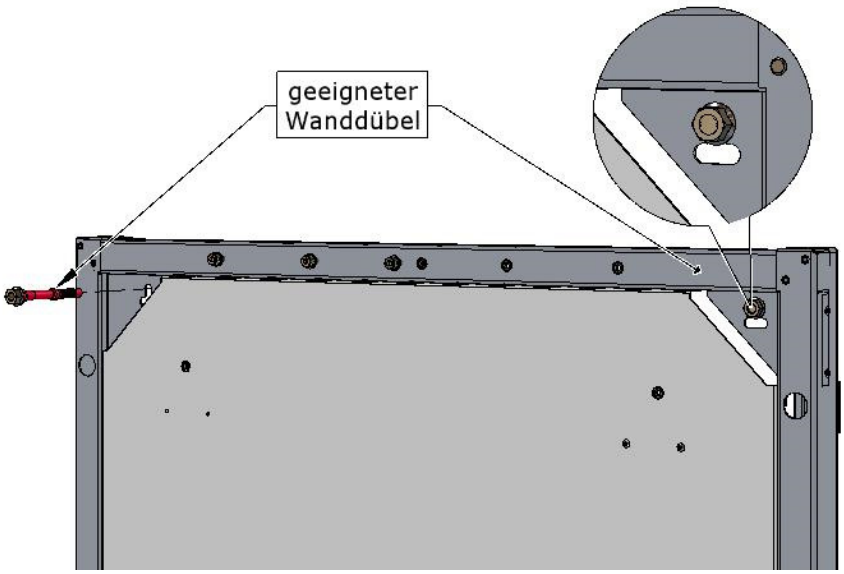
#### 5.4.1.1 Stehende Montage

Das *power rack*- Rahmengestell wird an seinem endgültigen Standort mit Hilfe der integrierten verstellbaren Standfüße horizontal und wandbündig ausgerichtet.




**Achtung:** Der maximale Verstellbereich der Stellfüße beträgt ca. 35 mm.
Ein Herausdrehen der Schraube über den Verstellbereich hinaus ist aus Gründen der Standsicherheit unzulässig.

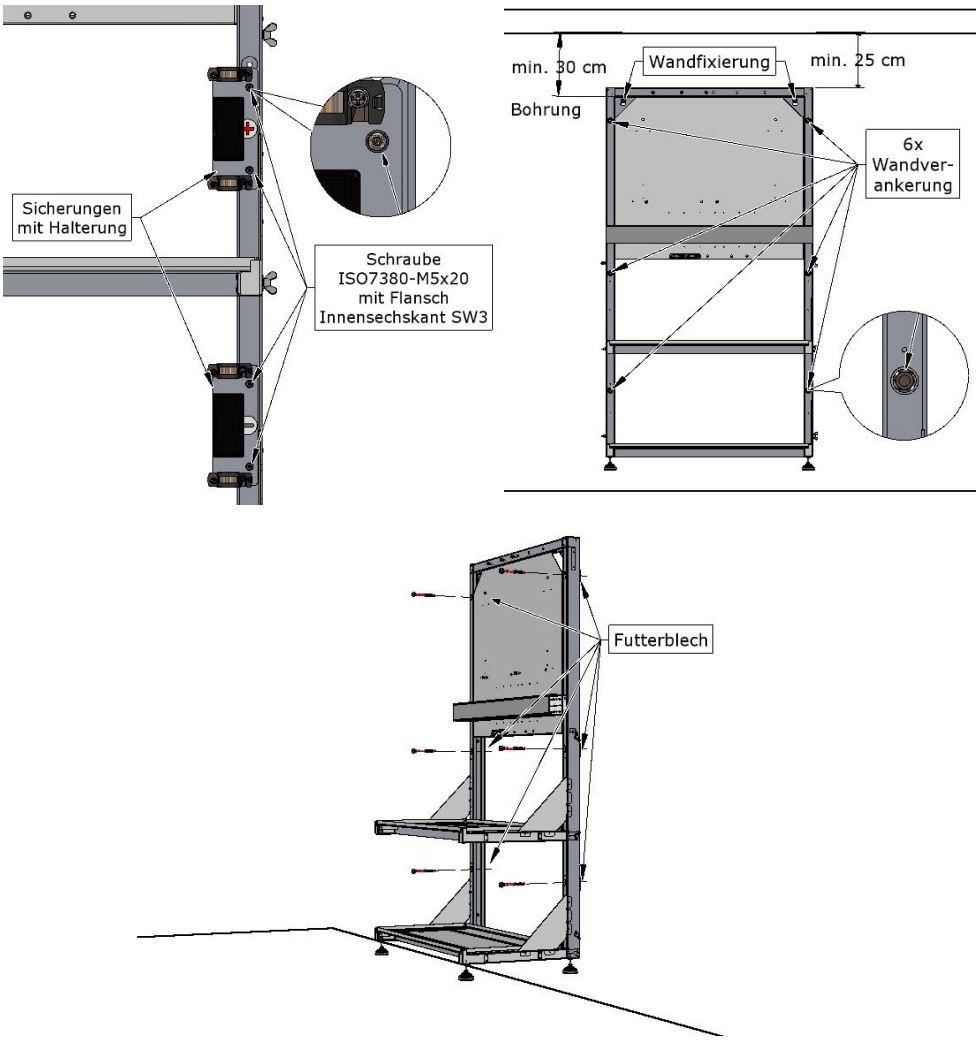
**Hinweis**: Zur Kippsicherung während des Montagevorganges wird das Gestell im Bereich der beiden oberen Ecklaschen mit geeigneten Wanddübeln an der Wand fixiert (Befestigungsmaterial nicht im Lieferumfang enthalten).




**Achtung**: Montage erst nach Prüfung der Standfestigkeit des Rahmengestells fortsetzen.

### 5.4.1.2 Wandhängende Montage

Sicherungen mit Befestigungsblechen entfernen. Rahmengestell an endgültiger Wandposition horizontal fixieren (obere Ecklaschen). Ggf. Wandunebenheiten mit beiliegenden Futterblechen ausgleichen. Befestigungspunkte kennzeichnen (6 Rahmenbohrungen) und Rahmengestell mit geeigneten Schrauben und Dübeln an der Wand montieren (Befestigungsmaterial nicht im Lieferumfang enthalten).

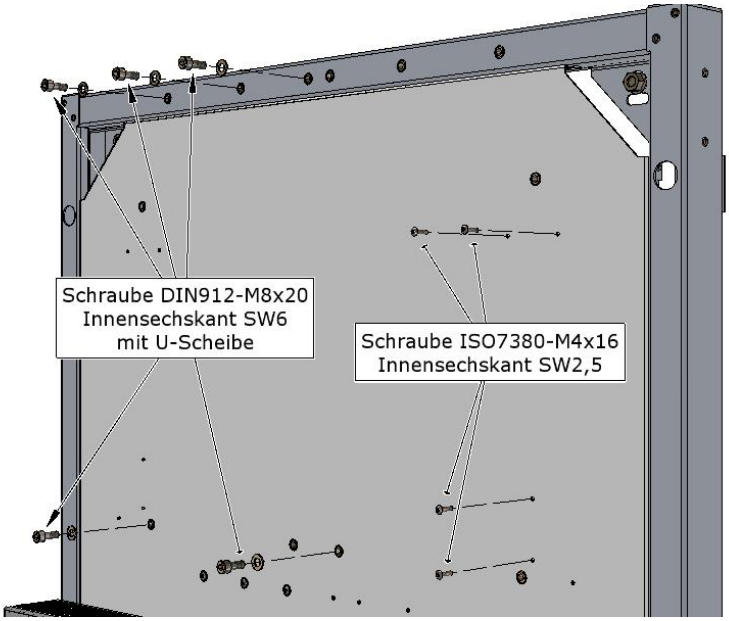



**Achtung:** Montage erst fortsetzen, nachdem alle Befestigungsschrauben auf festen Sitz geprüft wurden.

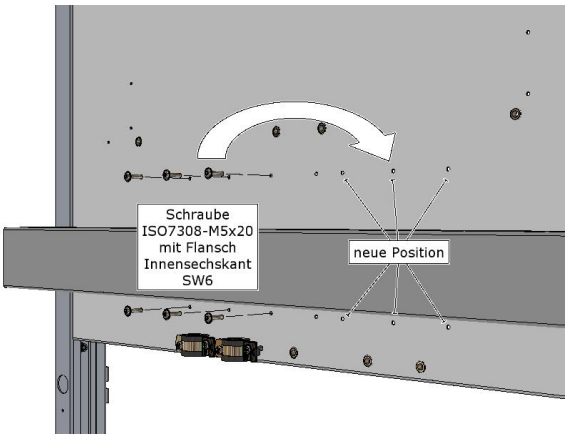
**Achtung:** Der Abstand des Rahmengestells zur Raumdecke sollte min. 25 cm betragen.

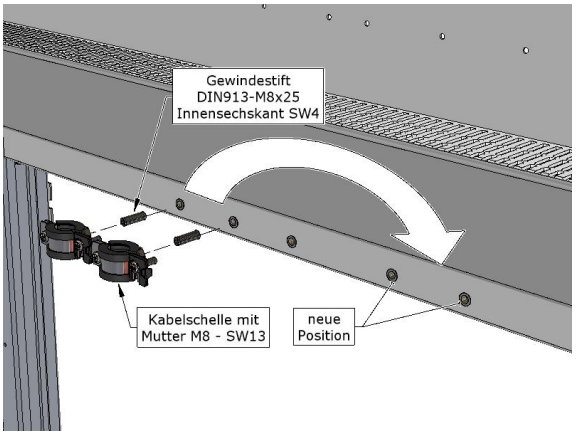
### 5.4.2 Linksausführung / Rechtsausführung

Die Schrauben an der Montageplatte sind für die Linksausführung vorgerüstet. Sofern die Rechtsausführung gewählt wird, muß wie folgt umgerüstet werden:




Befestigungsschrauben für Sunny Island, Home Manager und Remote Control logisch von links nach rechts tauschen



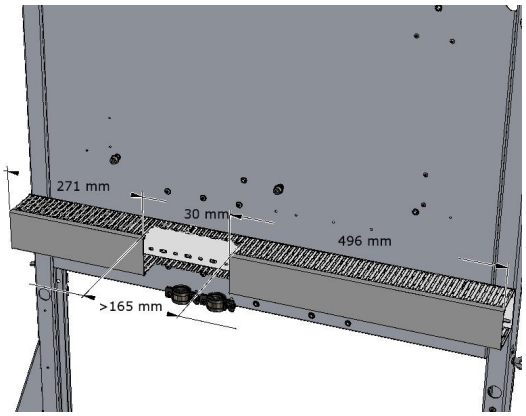



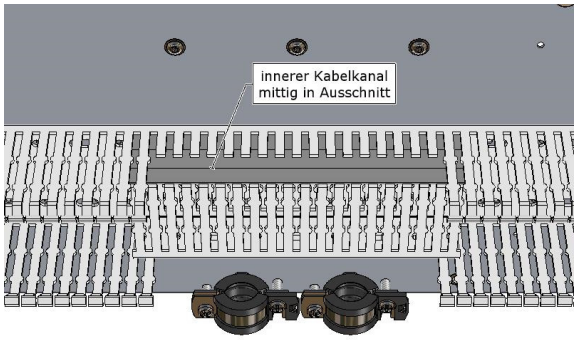

Schrauben für die Befestigung des Trennschaltergehäuses und die Kabelschellen wie abgebildet neu positionieren

### 5.4.3 Sunny Island, Home Manager und Remote Control montieren

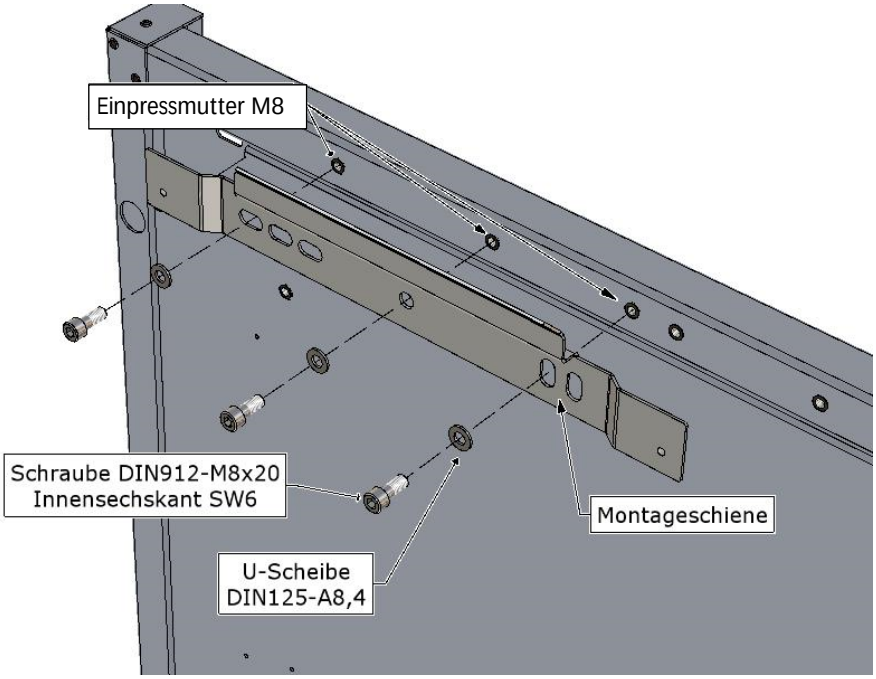
**Hinweis:** Die Montage der Komponenten erfolgt unter Beachtung der Montageanleitungen des Herstellers.

Kabelkanal mit Aussparung und Einsatz vorbereiten

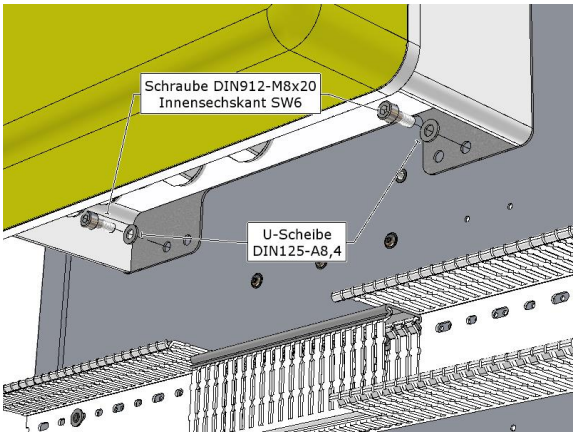


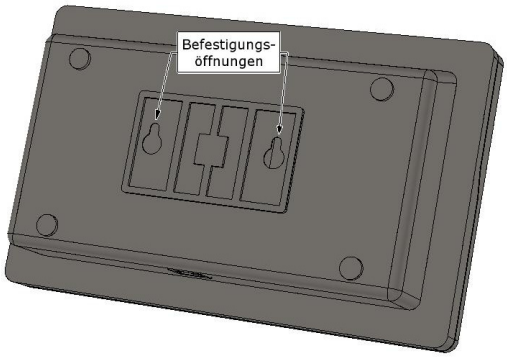

Montageschiene (Zubehör Sunny Island) am oberen Querholm des *power rack* Rahmengestells mit 3 Stk. Innensechskantschrauben – Schlüsselweite 6 und U-Scheiben befestigen. Anschließend die beiden unteren vormontierten Fixierschrauben Innensechkant-Schlüsselweite 6 und U-Scheiben demontieren (Schrauben und U-Scheiben sind Liefer–umfang des *power rack* und sind am Rahmengestell vormontiert).

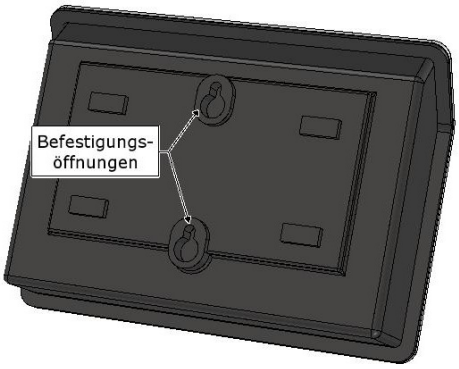


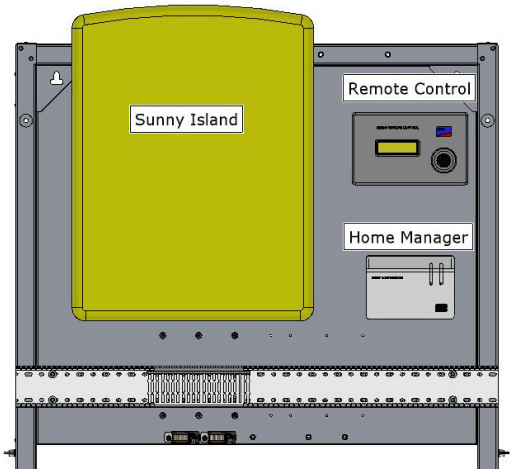

Sunny Island einhängen und an den vorgegebenen Stellen des Rahmengestells mit den zuvor demontierten Schrauben und U-Scheiben fixieren.

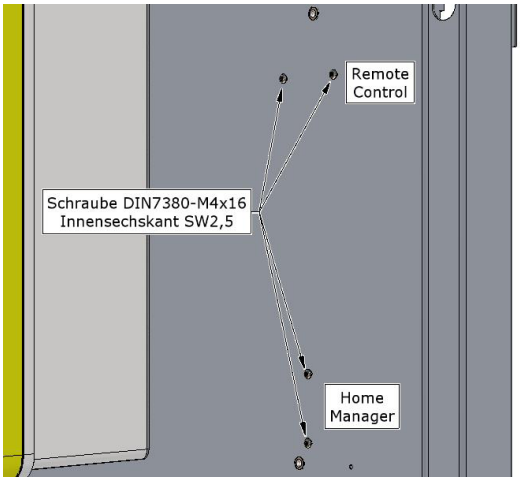



Remote Control und Home Manager einhängen



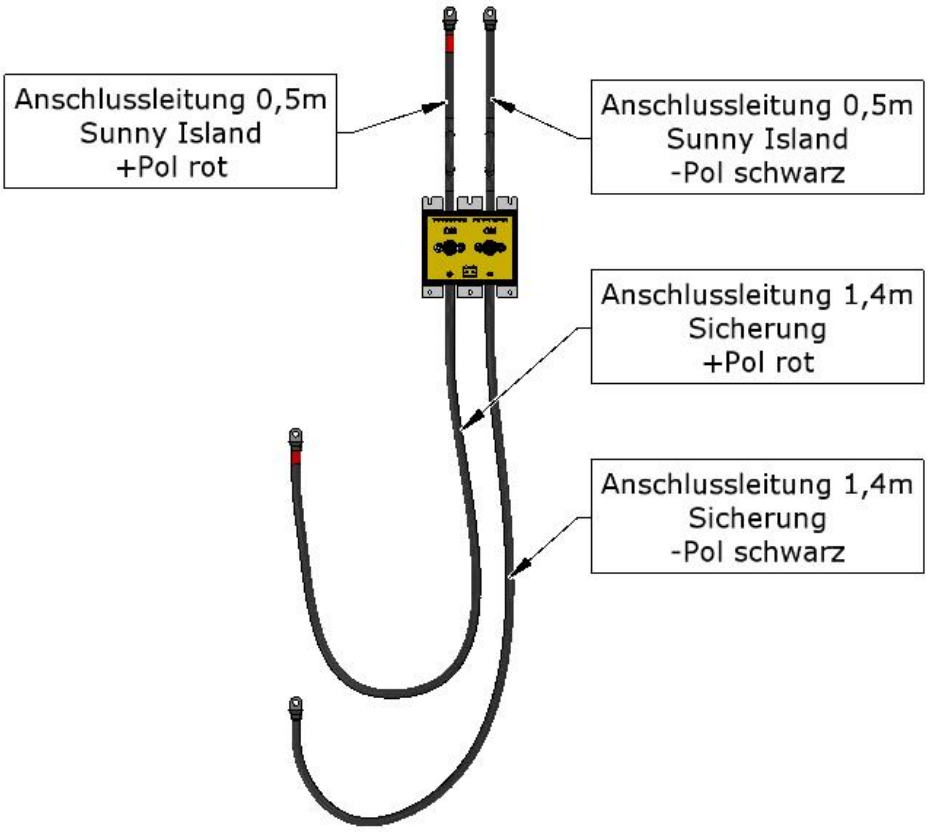




### 5.4.4 Batterietrennschalter montieren

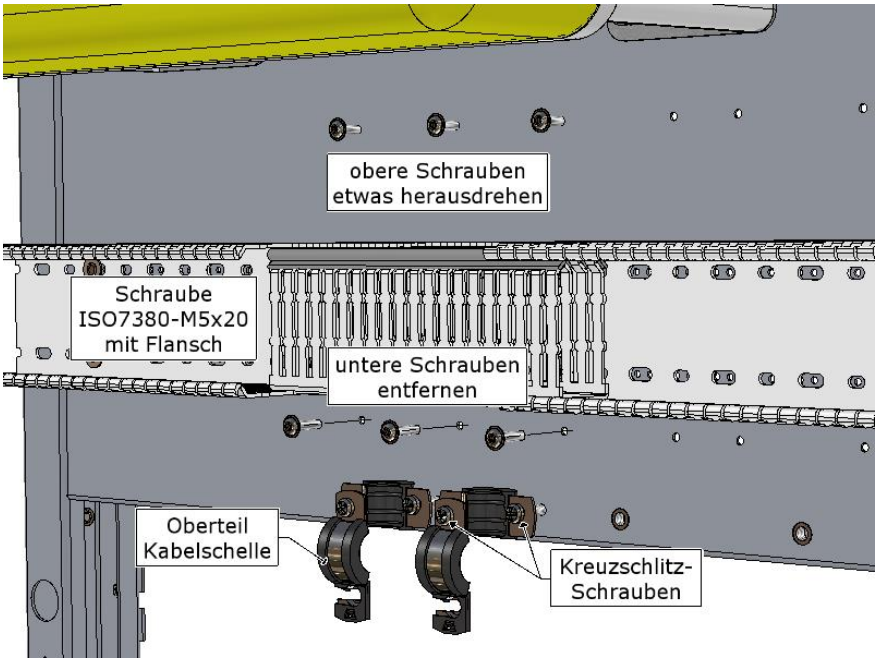
Der Batterietrennschalter ist gemäß der folgenden Abbildung vormontiert. Er besteht aus dem Batterietrennschalter mit Gehäuse und den notwendigen Anschlussleitungen.




#### 5.4.4.1 Vorbereitungen zur Montage des Batterietrennschalters

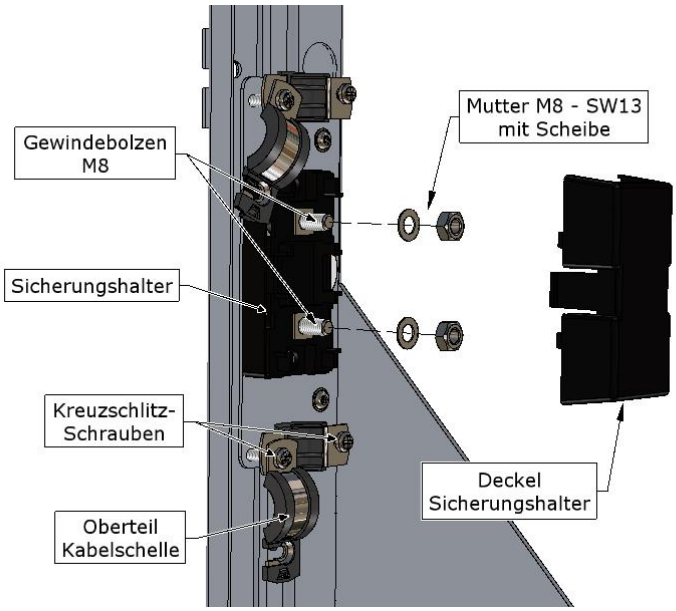
Die 3 oberen vormontierten Schrauben mittels eines Innensechskants -- Schlüsselweite 5 etwas herausdrehen. Die 3 unteren Schrauben und U-Scheiben entfernen.

Die Kreuzschlitzschrauben der Kabelschellen nur lösen und dabei nicht herausdrehen. Anschließend die Schellenoberteile drehen bzw. öffnen.




Die Deckel der beiden Sicherungshalter und jeweils die innere Mutter M8 – Schlüsselweite 13 und die Scheibe der Sicherung entfernen.

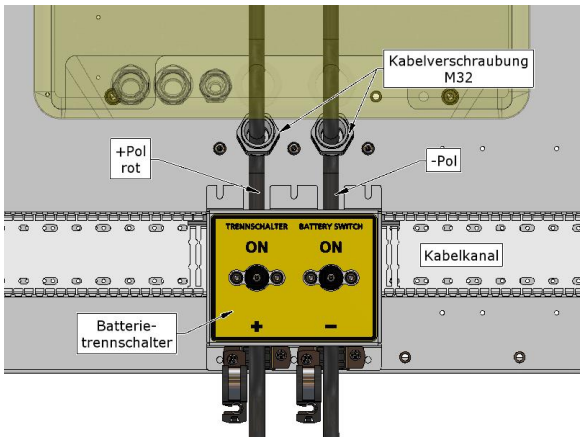
Die Kreuzschlitzschrauben der Kabelschellen nur lösen und dabei nicht herausdrehen. Anschließend die Schellenoberteile drehen bzw. öffnen.

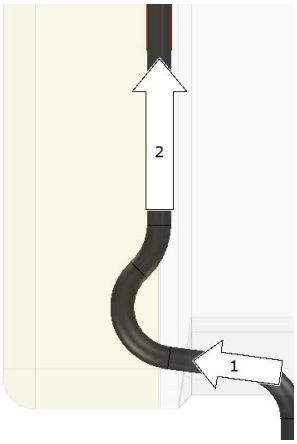



### 5.4.4.2 Montage des Batterietrennschalters

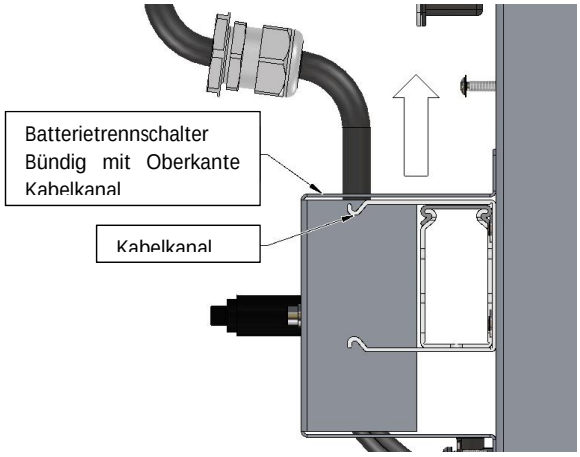
Batterieanschlussleitung (+ rot; - schwarz) gemäß Hersteller-Montageanleitung mit dem Sunny Island verbinden.

Den Batterietrennschalter bündig auf der Oberkante des Kabelkanals ablegen und die beiden Anschlussleitungen des Batterietrennschalters (+) Pol rot und (-) Pol schwarz in die vorgesehenen Anschlussverschraubungen des Sunny Island einführen.

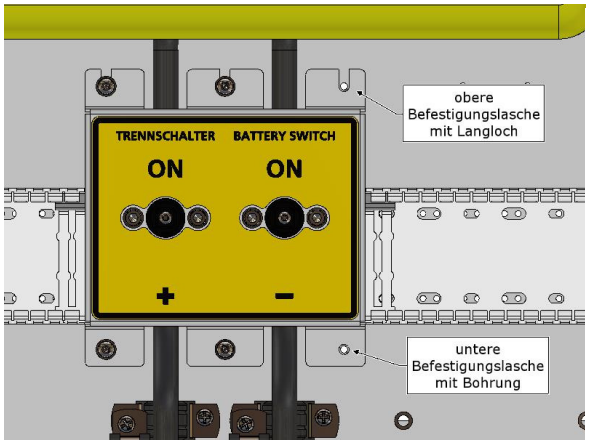


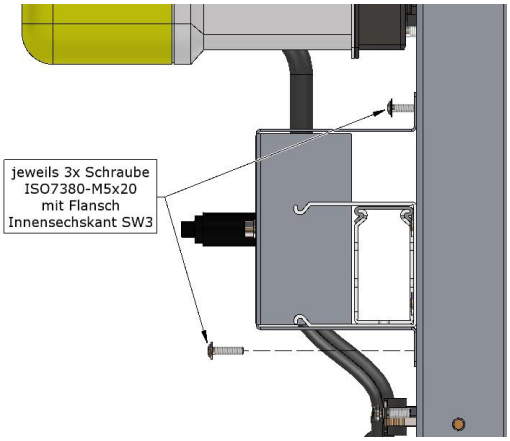




Den gesamten Batterietrennschalter nach oben schieben. Dabei die Langlöcher der oberen Gehäuselaschen des Batterietrennschalters an den oberen 3 Schrauben positionieren. Der Batterietrennschalter liegt an der Kabelkanalunterseite an.




Die unteren 3 Stk. Schrauben mittels Innensechskantschlüssel - Schlüsselweite 5 und Scheiben mit den unteren Befestigungslaschen des Trennschaltergehäuses montieren. Anschließend die oberen 3 Schrauben anziehen.

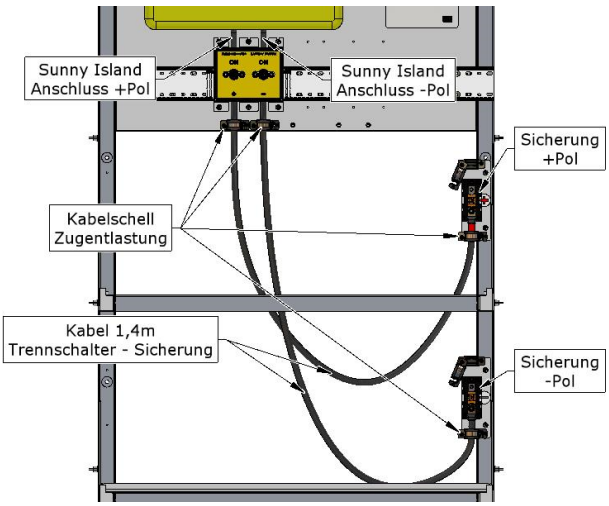


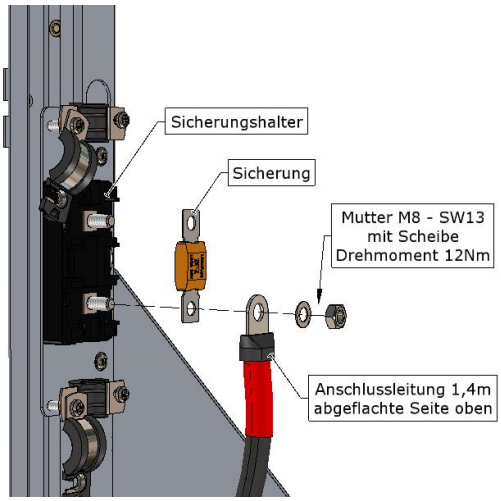




Abschließend den Sitz der Anschlussleitungen (Aderendhülsen) in den Sunny Island-Verschraubungen kontrollieren und die Schrauben mit einem Innensechskantschlüssel - Schlüsselweite 6 gemäß Herstellerangaben verschrauben.

Die beiden 1,4 m langen Anschlussleitung (+) und (-) Pol zu den Sicherungen, mit der abgeflachten Seite nach oben, am inneren Gewindebolzen des jeweiligen Sicherungshalters mit einer Mutter M8 – Schlüsselweite 13 und Scheibe befestigen. Anschließend Kabelschallen (Zugentlastungen) schließen und Kreuzschlitzschrauben anziehen.

**Hinweis:** Schraubverbindungen an den Sicherungen mit einem Drehmoment von 18 Nm, +/- 1 Nm anziehen.



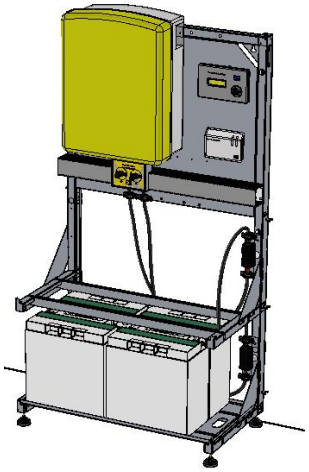

**Hinweis:** Auf richtige Polung achten. Der (+) Pol ist rot gekennzeichnet.

**Hinweis:** Der Betätigungshebel des Batterietrennschalters darf während der Montage nicht mit der Batterietrennvorrichtung verbunden sein.

### 5.4.5 Montage der Batterien

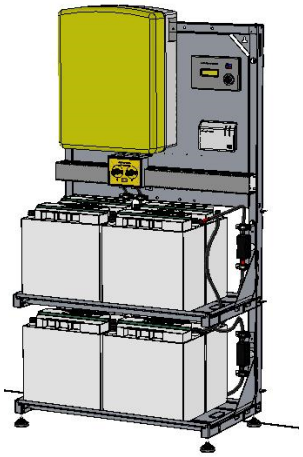
**Hinweis:** Es stehen zwei *power rack SI*- Leistungsklassen zur Verfügung:

**Leistungsklasse A:** 4 Batterieblöcke 12V auf unterer Batterie-Ebene



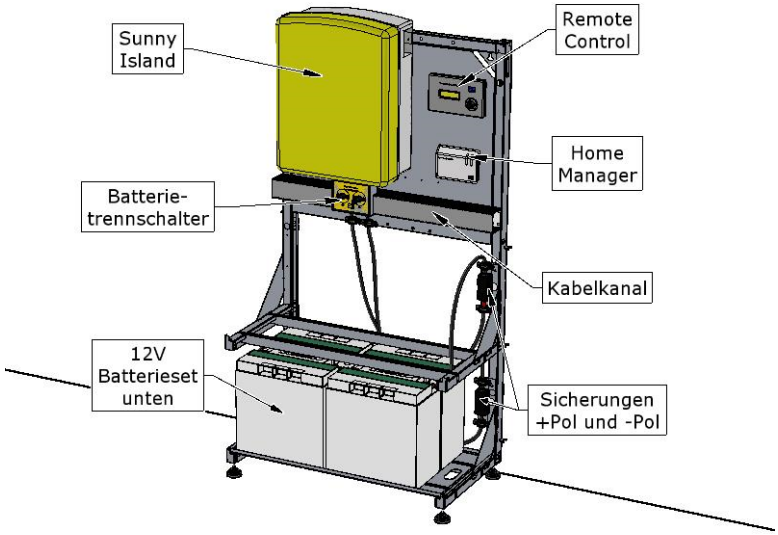
Für die Montage des Systems mit 4 Batterieblöcken gelten die Montageschritte 5.4.5.1 Montage des Systems mit 4 Batterieblöcken ab Seite 30.

**Leistungsklasse B:** 8 Batterieblöcke 6V mit je 4 Batterien je Ebene



Für die Montage des Systems mit 8 Batterieblöcken gelten die Montageschritte 5.4.5.2 Montage des Systems mit 8 Batterieblöcken ab Seite 33.

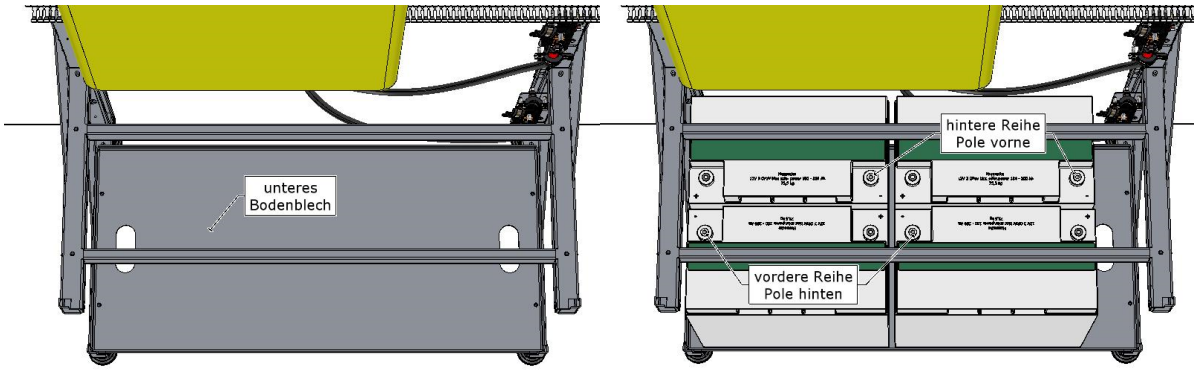
### 5.4.5.1 Montage des Systems mit 4 Batterieblöcken 12V



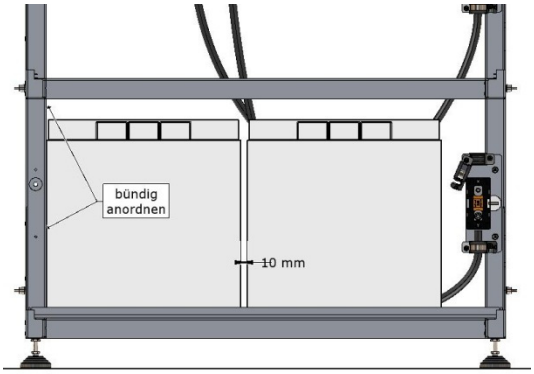

#### 5.4.5.1.1 Batterieset auf unterer Batterieebene platzieren

**Gefahr:** Gefahr durch Stromschlag und Lichtbogen im Fall eines Kurzschlusses der Batterien.

Das Bodenblech für die Batterien in Höhe der unteren Tragebene einlegen und das Batterieset unter Einhaltung eines Mindestabstandes von 10 mm zwischen den einzelnen Batterieblöcken auf der unteren Batterieebene platzieren (hintere Reihe – Pole nach vorne / vordere Reihe – Pole nach hinten).




**Hinweis:** Batterien einseitig bündig zur Innenkante des Gestellrahmens anordnen



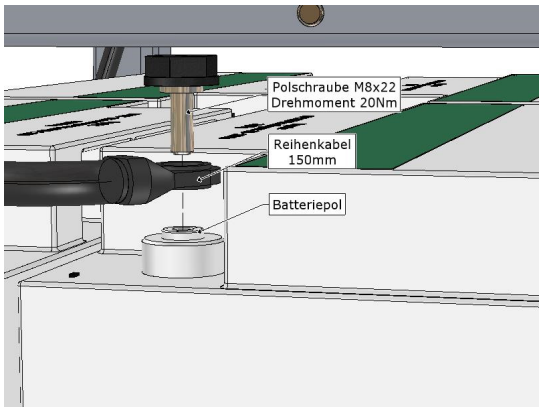
### 5.4.5.1.2 Batterien miteinander verbinden

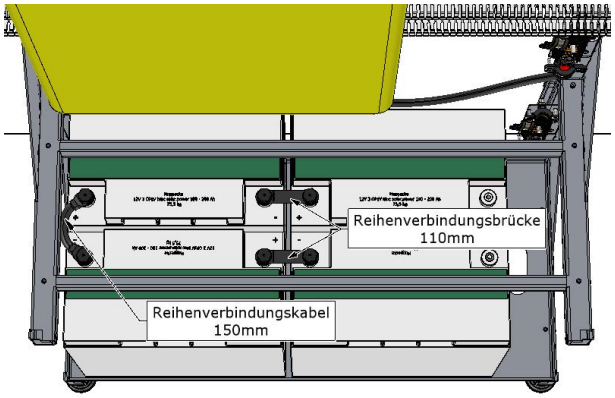
**Achtung:** Bei allen Arbeitsschritten insbesondere beim Anschließen der Batterien Kurzschlüsse verhindern.

Batterien vorschriftsmäßig mit Reihenverbindern und Polschrauben in Reihenschaltung verbinden.

**Hinweis:** Schraubverbindungen an den Batteriepolen mit einem Drehmoment von 20 Nm, +/- 1 Nm anziehen.

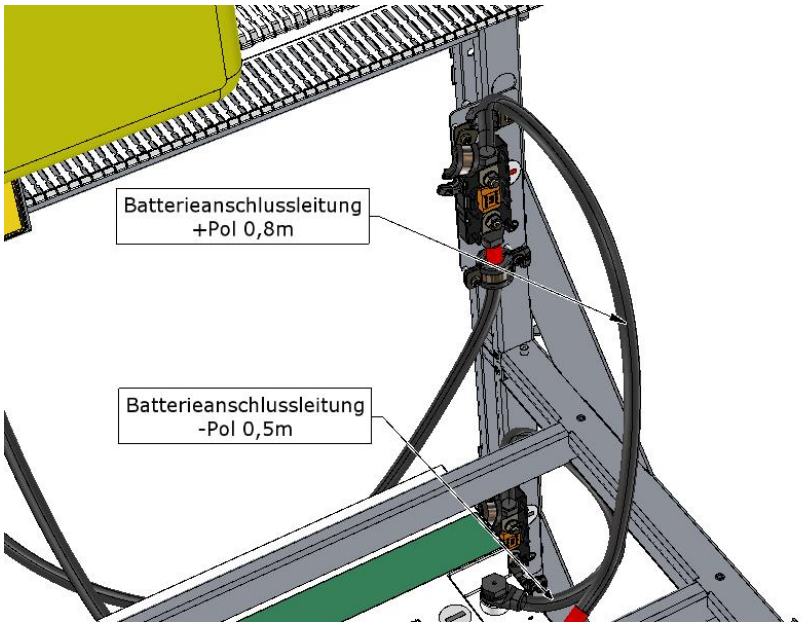
Zur Vermeidung von Kurzschlüssen muss während des Montagevorganges einer der vorderen Minuspol-Anschlüsse offen gelassen werden. (Polkontakt verhindern!).



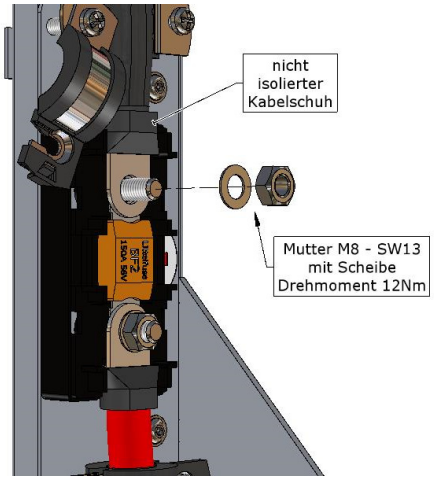

### 5.4.5.1.3 Batterieanschlussleitung montieren

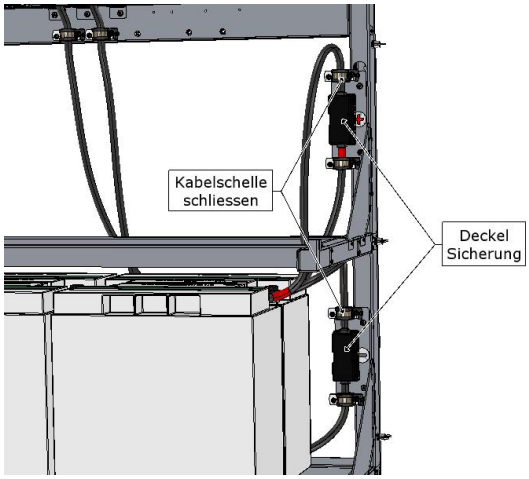
**Hinweis:** Polschrauben an den Batteriepolen mit einem Drehmoment von 20 Nm, +/- 1 Nm anziehen.




Die Batterieanschlussleitungen für (+) und (-) Pol an den Sicherungen anschließen. Dazu das nicht isolierte Ende, mit der abgeflachten Seite nach oben, am äußeren Gewindebolzen des Sicherungshalters mit einer Mutter M8 – Schlüsselweite 13 und Scheibe befestigen. Die

Deckel der Sicherungshalter wieder anbringen. Anschließend die Kabelschellen schließen und Kreuzschlitzschrauben anziehen.

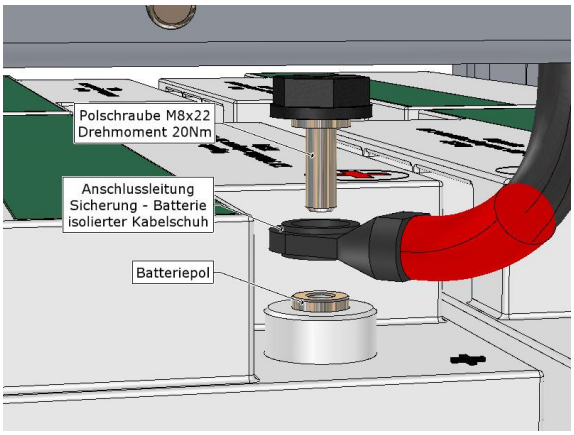


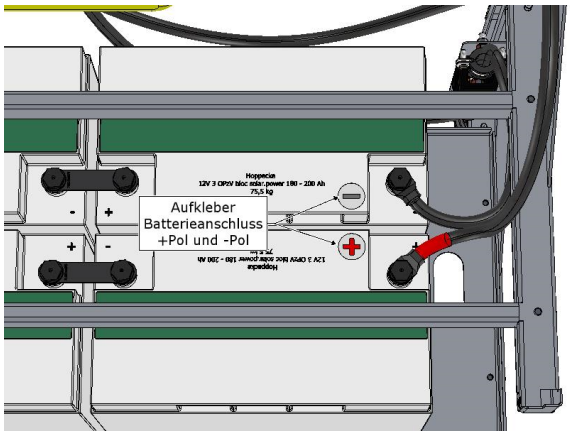




**Hinweis:** Schraubverbindungen an den Sicherungen mit einem Drehmoment von 18 Nm, +/- 1 Nm anziehen.

Isoliertes Ende des Batterieanschlusskabels am jeweiligen (+) und (-) Pol der Batterien, mit einer Polschraube M8x22 – Schlüsselweite 22 fixieren.

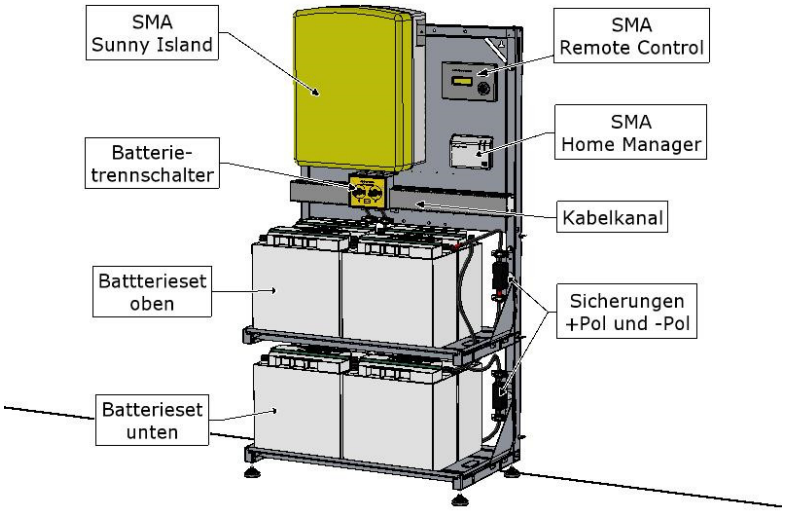
**Hinweis:** Schraubverbindungen an den Batteriepolen mit einem Drehmoment von 20 Nm, +/- 1 Nm anziehen.




Kennzeichnen der Batteriepole mit (+) und (-) – Aufklebern.

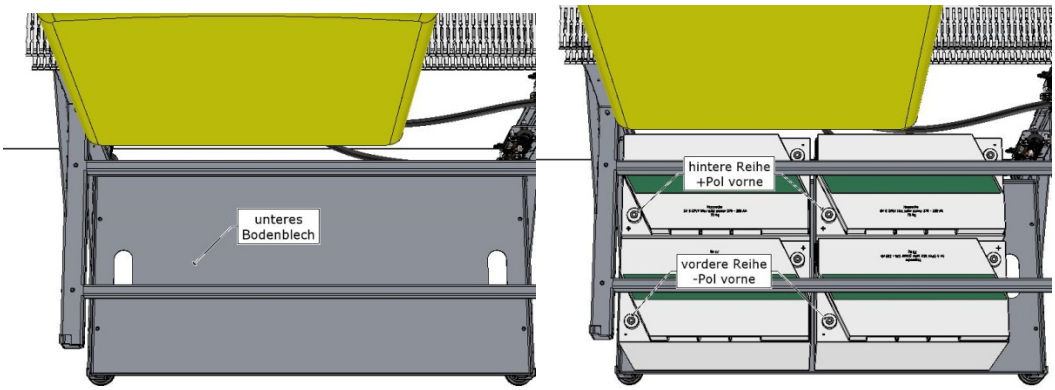
### 5.4.5.2 Montage des Systems mit 8 Batterieblöcken



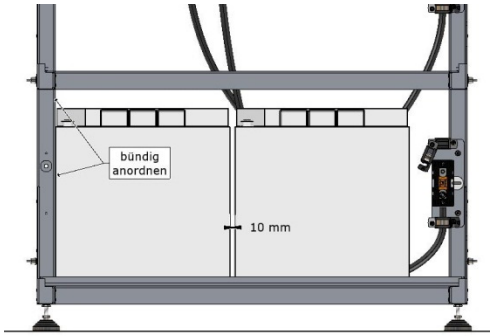

#### 5.4.5.2.1 Batterieset auf unterer Batterieebene platzieren

**Gefahr:** Gefahr durch Stromschlag und Lichtbogen im Fall eines Kurzschlusses der Batterien.

Das Bodenblech für die Batterien in Höhe der unteren Tragebene einlegen und das Batterieset unter Einhaltung eines Mindestabstandes von 10 mm zwischen den einzelnen Batterieblöcken auf der unteren Batterieebene platzieren (Pluspol nach vorne).




**Hinweis:** Batterien einseitig bündig zur Innenkante des Gestellrahmens anordnen

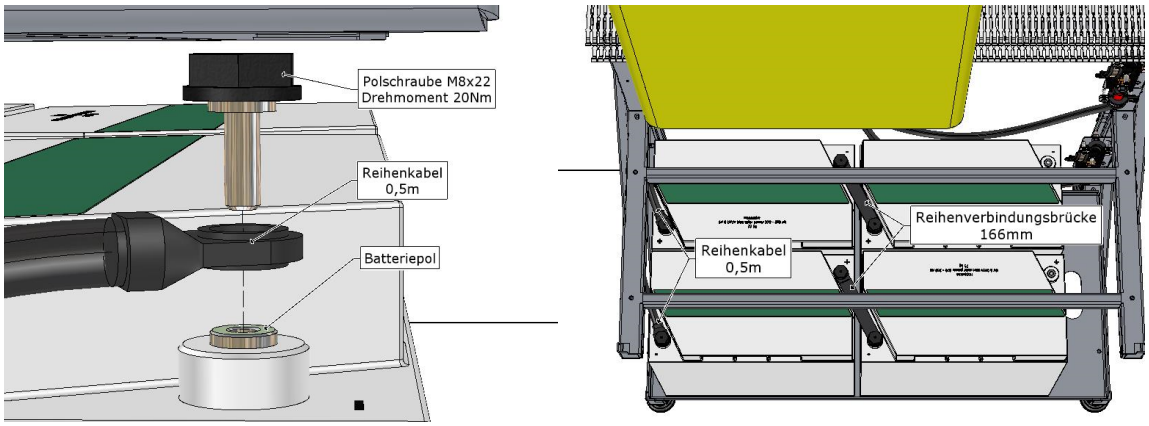


### 5.4.5.2.2 Batterien der unteren Ebene miteinander verbinden

**Achtung:** Bei allen Arbeitsschritten insbesondere beim Anschließen der Batterien Kurzschlüsse verhindern.

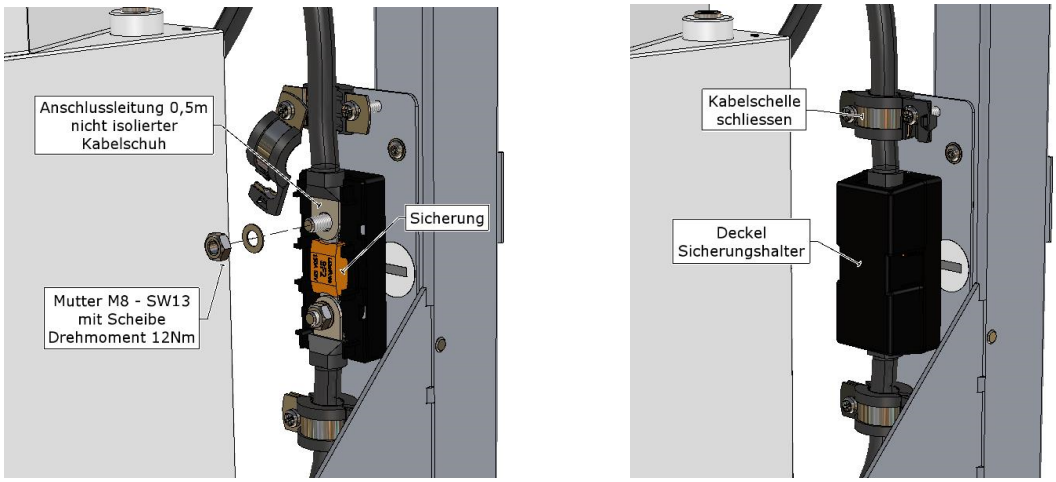
Batterien vorschriftsmäßig mit Reihenverbindern und Polschrauben in Reihenschaltung verbinden.

**Hinweis:** Schraubverbindungen an den Batteriepolen mit einem Drehmoment von 20 Nm, +/- 1 Nm anziehen.




### 5.4.5.2.3 Plus- und Minus- Anschlüsse an der unteren Batterie-Ebene montieren

Kabelverbinder 0,5m am Sicherungsblock befestigen. Deckel des Sicherungshalters und Kabelschelle schließen.

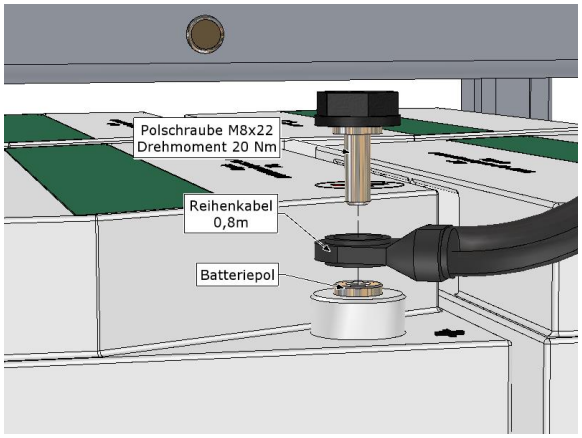



**Hinweis:** Mutter M8 mit einem Drehmoment von 12 Nm, +/- 1 Nm anziehen.

Anderes Ende des Kabels mit freiem (-)-Pol der unteren Batteriebank verbinden.

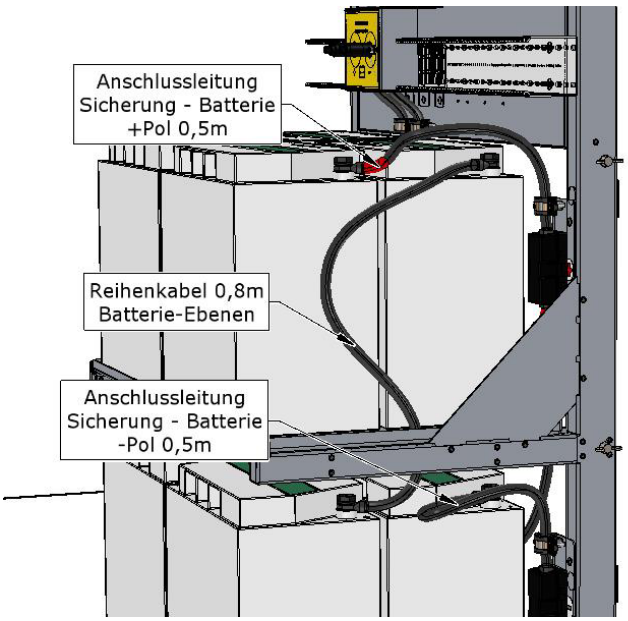
Batterieanschluss (-) Pol der Ebene mit einem (-)-Aufkleber Kennzeichnen.

Reihenkabel 0,8m mit (+)-Pol der unteren Batteriebank verbinden und durch das Kabelloch des nun aufzulegenden zweiten Bodenblechs in die obere Ebene führen.



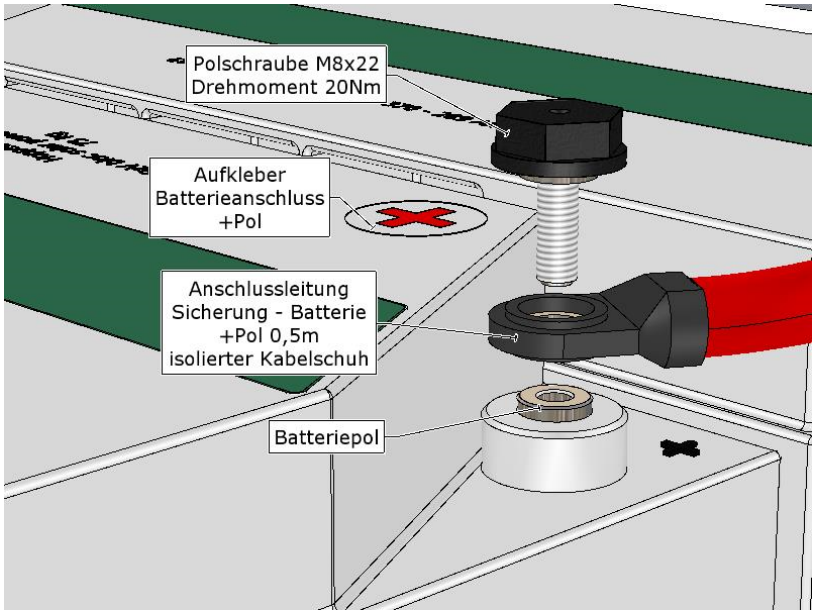

#### 5.4.5.2.4 Zweites Batterieset platzieren

Zweites Bodenblech einlegen und zweite Batteriebank wie zuvor platzieren und in Reihenschaltung wie bei unterer Batterieebene verbinden. Batterieanschlüsse am oberen Batterieset montieren

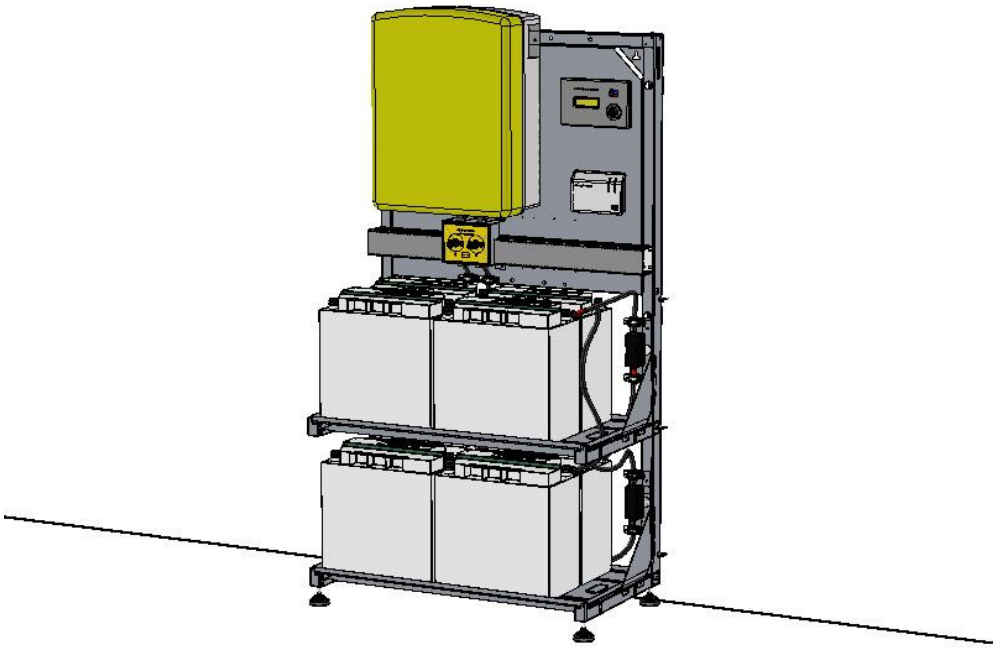



Kabelverbinder 0,8m (Reihenkabel) mit isoliertem Ende (von unten kommend) am Minuspol der oberen Batterieebene (hinten) anschließen.

Anschlussleitung (+)-Pol 0,5m (rote Kennzeichnung) wie zuvor beschrieben an der oberen Sicherung anschließen. Anschließend mit dem (+)-Pol der oberen Batteriebank verbinden und mit Aufkleber kennzeichnen.




**Hinweis:** Polschrauben an den Batteriepolen mit einem Drehmoment von 20 Nm, +/- 1 Nm anziehen.



## 5.5 Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme erfolgt gemäß den Vorschriften der Installationsanleitung des Sunny Island-Herstellers SMA. Die einzustellenden Batterieparameter sind gemäß den aktuellen Vorgaben des Herstellers einzustellen.

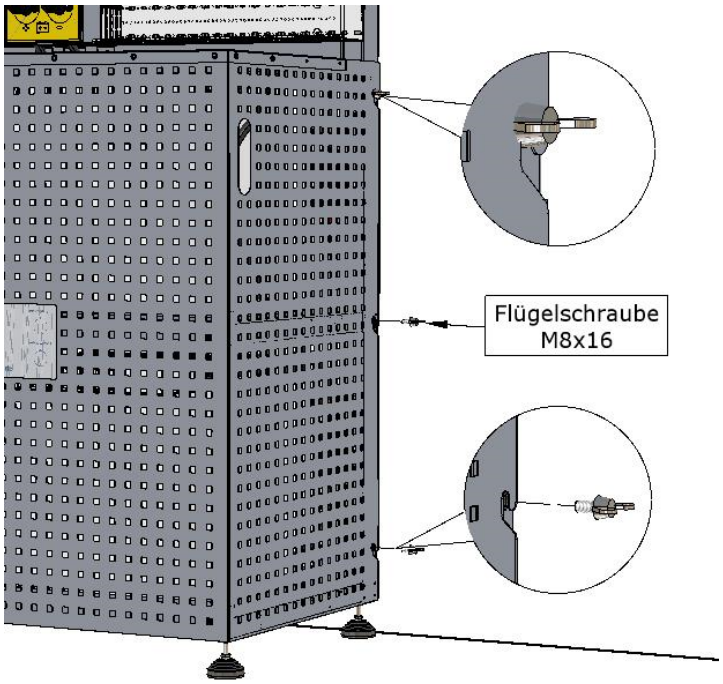
**Achtung:** Die Batterien dürfen gemäß der SMA Sunny Island-Installationsanleitung erst im entsprechenden Inbetriebnahmeschritt zugeschaltet werden.

I.) Batterietrennschalter muss auf Position OFF (waagerecht) stehen.
II.) Spannung und Polarität an den Sicherungen der Batterieanschlussleitungen prüfen (48 V).
III.) Abdeckhaube montieren.
IV.) Sunny Island in Betrieb nehmen. Batterien durch Drehen des Trennschalters in Pos. ON zuschalten.

**Achtung:** Auf richtige Polung der Batteriekabel am Sunny Island achten. Gemäß Installationsanleitung für den Sunny Island kann eine falsche Verdrahtung zur Beschädigung des Batteriewechselrichters führen.

### 5.5.1 Abdeckhaube montieren

Seitliche Flügelmuttern auf beiden Seiten des Rahmengestells lösen und Abdeckhaube einhängen. Anschließend Flügelschrauben fixieren.

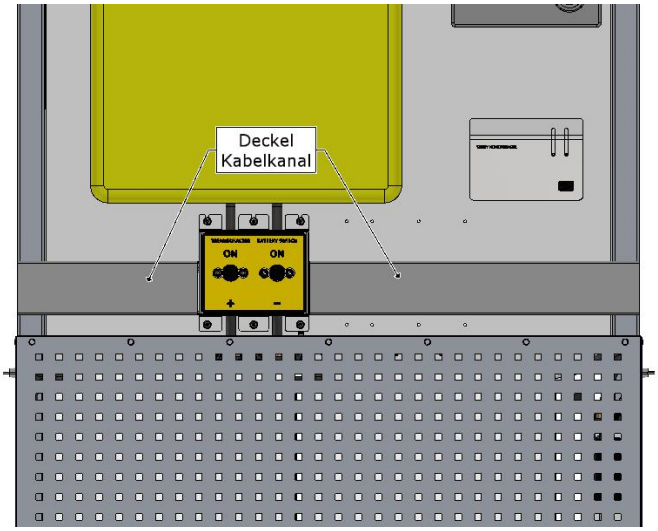


### 5.5.2 Batterietrennschalter-Betätigungshebel montieren

Befestigungslasche im Deckel der Abdeckhaube nach oben biegen und den Schlüsselring am Ende der Kette des Trennschalter-Schlüssels an der Haube fixieren.

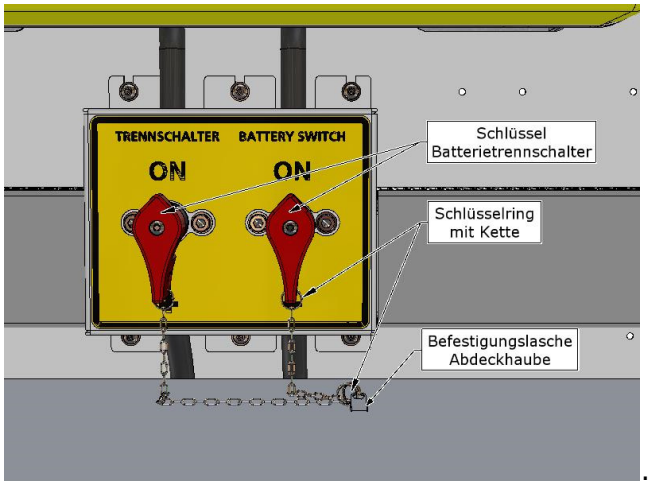
### 5.5.3 Kabelkanal mit Deckel verschließen.

**Hinweis:** Der Kabelkanal dient auch zur Verlegung zusätzlicher Leitungen.



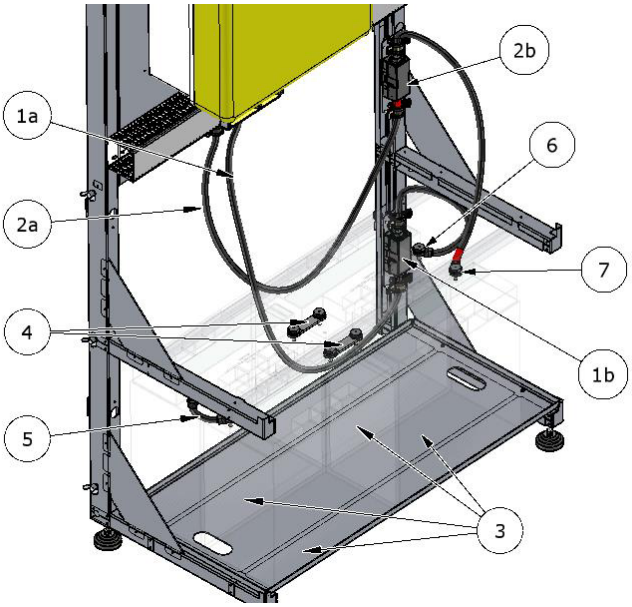

### 5.5.4 Batterien zuschalten

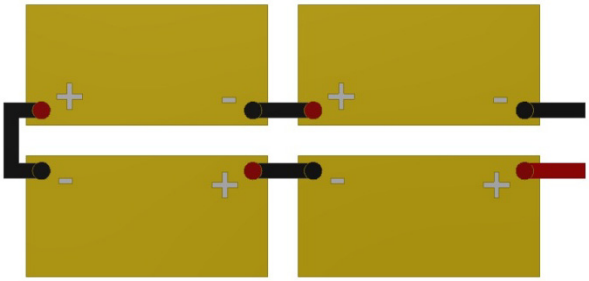
Die Betätigungshebel der Trennschalter werden in waagerechter Position (OFF) mit den Trennschaltern verschraubt. Durch drehen der Hebel um eine viertel Umdrehung im Uhrzeigersinn werden nacheinander (+)- und (-)-Pol der Batterien zugeschaltet.



## 5.6 Batteriemontage-Kurzbeschreibungen

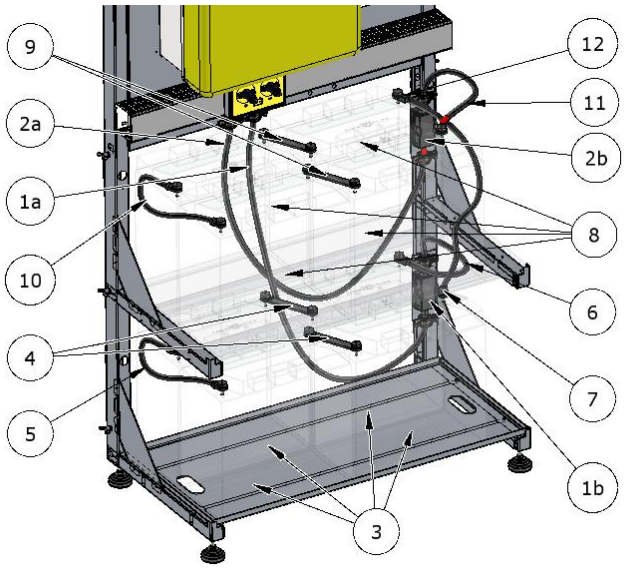
### 5.6.1 Batteriemontage-Kurzbeschreibung für 4 Batterieblöcke

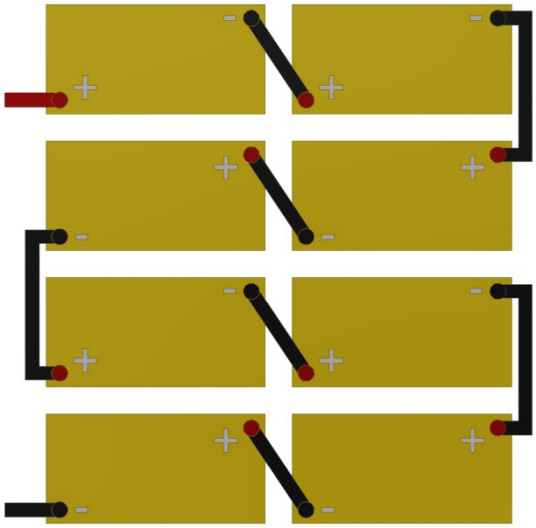



| | |
|---|---|
| 1a | Anschlussleitung (-) mit unterer Sicherung (-) 1b verbinden . |
| 2a | Anschlussleitung (+) mit oberer Sicherung (+) 2b verbinden. |
| 3 | Unteres Blech einlegen und Batterien aufstellen. |
| 4 | 2 Stück Verbindungsbrücken anschließen. |
| 5 | 1 Stück Kabelverbinder 150 mm anschließen. |
| 6 | (-) Batterieanschlussleitung mit Sicherung am Minuspol anschließen. |
| 7 | (+) Batterieanschlussleitung mit Sicherung am Pluspol anschließen. |

### 5.6.2 Batteriemontage-Kurzbeschreibung für 8 Batterieblöcke

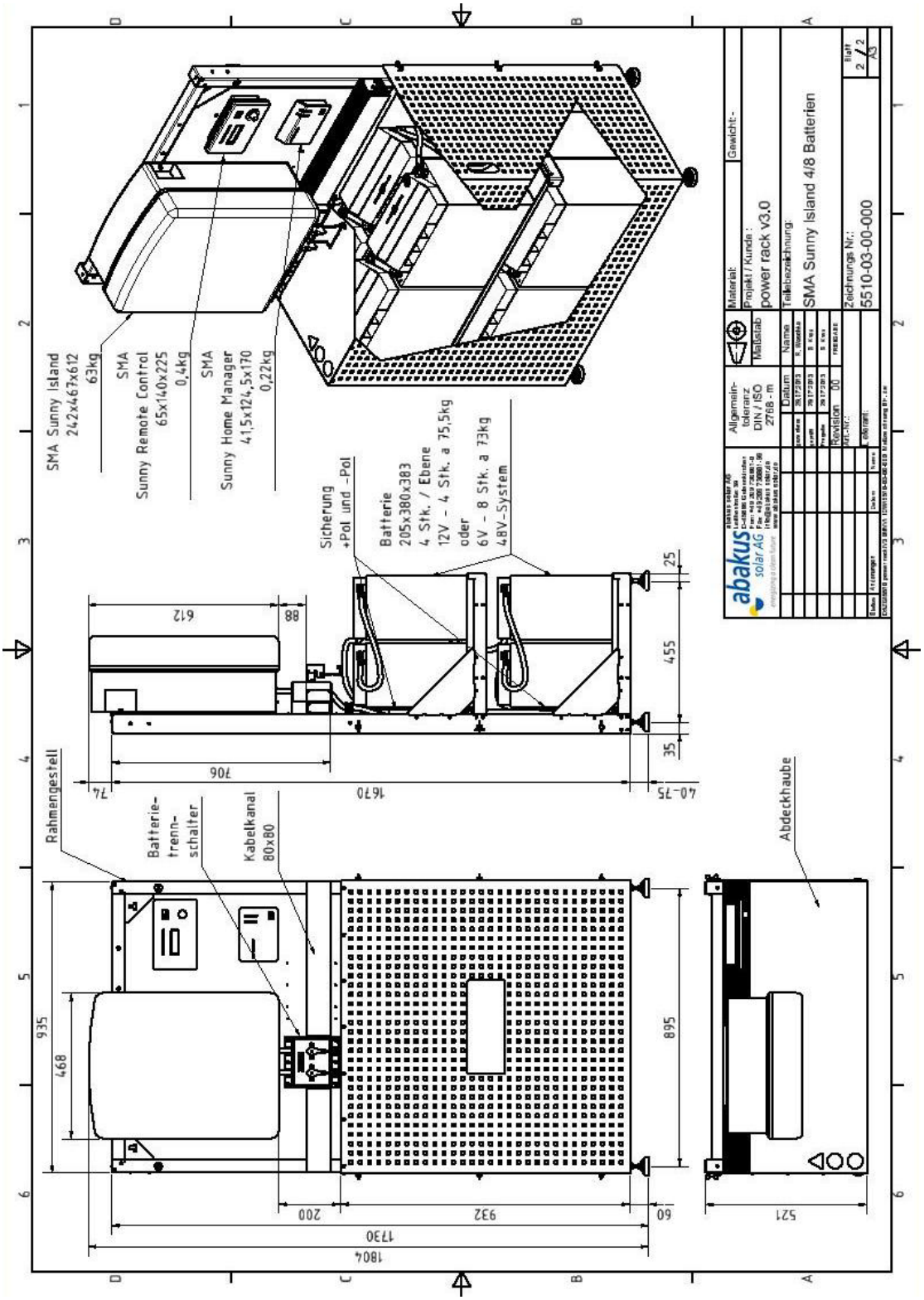


| | |
|---|---|
| 1a | Anschlussleitung (-) mit unterer Sicherung (-) 1b verbinden . |
| 2a | Anschlussleitung (+) mit oberer Sicherung (+) 2b verbinden. |
| 3 | Unteres Blech einlegen und Batterien aufstellen. |
| 4 | 2 Stück Verbindungsbrücken anschließen. |
| 5 | 1 Stück Kabelverbinder 500 mm anschließen. |
| 6 | (-) Batterieanschlussleitung 500mm mit Sicherung am Minuspol anschließen |
| 7 | Reihenverbinder an (+)-Pol der unteren Batteriebank anschließen und oberes Blech einlegen. Kabel durch die Blechöffnung nach oben führen. |
| 8 | Batterien auf oberem Blech aufstellen |
| 9 | 2 Stück Verbindungsbrücken anschließen. |
| 10 | 1 Stück Kabelverbinder 500 mm anschließen. |
| 11 | (+) Batterieanschlussleitung mit Sicherung am oberen Pluspol anschließen. |

# 6 Technische Angaben

## 6.1 Maßzeichnung power rack



## 6.2 Materialliste

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Zeichnungsnummer** *drawing number* | **5510-03-00-000-ML** | | **Projekt:** *project:* | **power rack v3.0** | | ***Datum*** *date* | ***Name*** *name* | abakus solar AG<br>*energizing a clean future*<br>Leithestr. 39 D-45886 Gelsenkirchen<br>Tel. 0209 73080-10 Fax. 0209 730 801-99<br>info@abakus-solar.de www.abakus-solar.de | | | | | | |
| **Bezeichnung** *titel* | **Gesamtmaterialliste PowerRack** *material list PowerRack* | | **Stand** / *status* | | ***erstellt:*** *created:* | 22.07.2013 | Waschke | | | | | | | |
| **Revision** | **00** | | ***Datum*** *date* | ***Name*** *name* | ***geprüft:*** *checked:* | 29.07.2013 | Kreul | | | | | | | |
| **Status** | **FREIGABE** | | *30.07.2013* | *Kreul* | | | | | | | | | | |
| **Gesamtgewicht** *total weight* | | | **Next Art-Nr:** / *item number* | | ***freigegeben:*** *approved:* | 30.07.2013 | Kreul | | | | | | | |
| **Pos** ***item*** | **Bezeichnung** ***description*** | | **Abmessungen** ***dimension*** mm | **Länge** ***length*** mm | **Material** ***material*** | **Next Art-Nr** ***item number*** | **Gewicht** ***weight*** kg | **Menge** ***quantity*** | **Bemerkung** ***note*** | **Verwendung** / ***usage*** | | | | |
| | | | | | | | | | | ***PowerRouter*** | | ***Sunny Island*** | | |
| | | | | | | | | | | 4 Batt. | 8 Batt. | 4 Batt. | 8 Batt. | |
| **1.0** | Batterie-Rack komplett<br>*battery rack assembly unit* | Pulverbeschichtung RAL 9006<br>*powder coating RAL 9006* | | | Stahl<br>*steel* | BAT-RACK-V3 | | 1 | 5510-03-00-000-M | x | x | x | x | |
| **1.1** | Rahmengestell<br>*rack* | Pulverbeschichtung RAL 9006<br>*powder coating RAL 9006* | 515x935x1670 | | Stahl<br>*steel* | BAT-RACK-V3 | 52,122 | 1 | 5510-03-00-000-M | x | x | x | x | |
| **1.2** | Abdeckhaube<br>*cover* | Pulverbeschichtung RAL 9006<br>*powder coating RAL 9006* | 1x517x932 | | Stahl<br>*steel* | BAT-RACK-V3 | 16,330 | 1 | 5510-03-02-000-M | x | x | x | x | |
| **1.3** | Schild Logo "abakus" Wartung<br>*lable logo "abakus" maintenance* | | 1x121x301 | | PMMA<br>*plastic* | BAT-PLEXIGLAS-ABAKUS | | 1 | 5510-02-02-004 | x | x | x | x | |
| **1.4** | Sicherungshalter<br>*fuse holder* | MEGA/BF2 bis 400A | 44x46x100 | | Kunststoff<br>*plastic* | SI-SH-MEGA/BF2 | 0,050 | 2 | | x | x | x | x | |
| **1.5** | Sicherung<br>*fuse* | MEGA 300A - 32V | 10,7x19x68,6 | | | SI-MEGA-300 A | 0,018 | 2 | | x | x | | | |
| **1.6** | Sicherung<br>*fuse* | BF2 150A - 58V | 9,3x18,8x67,3 | | | SI-BF2-150A | 0,018 | 2 | | | | x | x | |
| **1.7** | Aufkleber Polaritätskennzeichen<br>*lable polarity sign* | | Ø30 | | Kunststoff<br>*plastic* | PR-SCHILD-POLARITÄT | | 1 | | x | x | x | x | |
| **1.8** | Aufkleber "Rauchverbot"<br>*lable "no smoking"* | | Ø 50 | | Kunststoff<br>*plastic* | PR-AUFKLEBER-FEUER | | 1 | | x | x | x | x | |
| **1.9** | Aufkleber "Batteriewarnung"<br>*lable "battery warning"* | | 50x50 | | Kunststoff<br>*plastic* | PR-AUFKLEBER-BATTERIE | | 1 | | x | x | x | x | |
| **1.10** | Aufkleber "Gebrauchsanweisung"<br>*lable "user manual"* | | Ø 50 | | Kunststoff<br>*plastic* | PR-AUFKLEBER-GEBRAUCHSANW | | 1 | | x | x | x | x | |
| **1.11** | Kabelkanal<br>*wiring duct* | | 80x80 | 935 | Kunststoff<br>*plastic* | KK-V-80X80 | 0,772 | 1 | | x | x | x | x | |
| **1.12** | Kabelkanal<br>*wiring duct* | lose beiliegend<br>*endosed* | 37,5x75 | 200 | Kunststoff<br>*plastic* | KK-V-75/37-S | 0,121 | 1 | | x | x | x | x | |
| **2.1** | PowerRouter Solar Batterie<br>*PowerRouter Solar Battery* | 3,0 kW | 149x501x765 | | | PR30SB-BS-S240 | 20,500 | 1 | | x | | | | |
| **2.2** | PowerRouter Solar Batterie<br>*PowerRouter Solar Battery* | 3,7 kW | 149x501x765 | | | PR37SB-BS-S240 | 20,500 | 1 | | x | | | | |
| **2.3** | PowerRouter Solar Batterie<br>*PowerRouter Solar battery* | 5,0 kW | 149x501x765 | | | PR50SB-BS-S240 | 20,500 | 1 | | x | x | | | |
| **2.4** | Sunny Island | | 242x467x612 | | | SI6.0H-11-EV | 63,000 | 1 | | | | x | x | |
| **2.5** | Sunny Remote Control | | 64x140x255 | | | SRC-20 | 0,400 | 1 | | | | x | x | |
| **2.6** | Sunny Home Manager | | 41,5x124,5x170 | | | HM-BT-10-SET | 0,220 | 1 | | | | x | x | |
| **3.1** | Batterie<br>*battery* | 6V 6 OPzV bloc solar power 370 | 205x380x383 | | | BAT-370 | 73,000 | 4 | | x | | | | |
| | | | | | | | | 8 | | | x | | x | |
| **3.2** | Batterie<br>*battery* | 12V 3 OPzV bloc solar power 180 | 205x380x383 | | | BAT-180 | 75,500 | 4 | | | | x | | |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Zeichnungsnummer** *drawing number* | **5510-03-00-000-ML** | | **Projekt:** *project:* | **power rack v3.0** | | ***Datum*** *date* | ***Name*** *name* | | | | |
| **Bezeichnung** *titel* | **Gesamtmaterialliste PowerRack** *material list PowerRack* | | **Stand** / *status* | | ***erstellt:*** *created:* | 22.07.2013 | Waschke | | | | |
| **Revision** | **00** | | ***Datum*** *date* | ***Name*** *name* | ***geprüft:*** *checked:* | 29.07.2013 | Kreul | | | | |
| **Status** | **FREIGABE** | | *30.07.2013* | *Kreul* | | | | | | | |
| **Gesamtgewicht** *total weight* | | | **Next Art-Nr:** / *item number* | | ***freigegeben:*** approved: | 30.07.2013 | Kreul | | | | |


abakus solar AG
energizing a clean future
Leithestr. 39 D-45886 Gelsenkirchen
Tel. 0209 73080-10 Fax. 0209 730 801-99
info@abakus-solar.de www.abakus-solar.de


| **Pos** *item* | **Bezeichnung** *description* | | **Abmessungen** *dimension* mm | **Länge** *length* mm | **Material** *material* | **Next Art-Nr** *item number* | **Gewicht** *weight* kg | **Menge** *quantity* | **Bemerkung** *note* | **Verwendung** / *usage* | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | ***PowerRouter*** | | ***Sunny Island*** | |
| | | | | | | | | | | 4 Batt. | 8 Batt. | 4 Batt. | 8 Batt. |
| **4.0** | Batterietrennschalter 24V Baugruppe<br>*24V battery switch assembly unit* | | | | | n.v. | | 1 | 5510-03-04-000-M | x | x | | |
| **4.1** | Batterietrennschalter<br>*battery switch* | 2x200A | 93,5x70x120 | | | BAT-S-2X200A | 0,305 | 1 | | x | x | | |
| **4.2** | Gehäuse Batterietrennschalter 24V<br>*box battery switch* | Pulverbeschichtung RAL 9006<br>*powder coating RAL 9006* | 1,5x102,5x165 x175 | | Stahl<br>*steel* | BAT-S-GH-24-V3 | 0,750 | 1 | 5510-03-04-001 | x | x | | |
| **4.3** | Aufkleber Batterietrennschalter 24V<br>*lable battery switch* | | 120x157 | | Kunststoff<br>*plastic* | BAT-S-AK-24-V3 | | 1 | 5510-03-04-002 | x | x | | |
| **4.4** | Kabel 24V schwarz<br>*cable black* | PowerRack - BT-Schalter (-) Pol<br>*PowerRack - battery switch (-) pole* | 1x95mm² | 155 | | PR-KV-95-155-SCHWARZ | | 1 | 5510-03-04-003<br>1x Aderendhülse / core end sleeve<br>*1x nicht isolierter Kabelschuh*<br>*not isolated cable shoe* | x | x | | |
| **4.5** | Kabel 24V rot<br>*cable red* | PowerRack - BT-Schalter (+) Pol<br>*PowerRack - battery switch (+) pole* | 1x95mm² | 155 | | PR-KV-95-155-ROT | | 1 | 5510-03-04-003<br>1x Aderendhülse / core end sleeve<br>*1x nicht isolierter Kabelschuh*<br>*not isolated cable shoe* | x | x | | |
| **4.6** | Kabel 24V<br>*cable* | BT-Schalter- Sicherung (+) Pol<br>*battery switch - fuse (+) pole* | 1x95mm² | 1400 | | PR-KV-95-1400-3-ROT | | 1 | 2x nicht isolierter Kabelschuh<br>*not isolated cable shoe* | x | x | | |
| **4.7** | Kabel 24V<br>*cable* | BT-Schalter- Sicherung (-) Pol<br>*battery switch - fuse (-) pole* | | | | PR-KV-95-1400-3 | | 1 | 2x nicht isolierter Kabelschuh<br>*not isolated cable shoe* | x | x | | |
| **4.8** | Schlüsselring<br>*key ring* | | Ø 16 mm | | Stahl<br>*steel* | PR-RING | | 2 | | x | x | | |
| **4.9** | Schlüsselkette<br>*key chain* | | 1mm | 230 | Stahl/Nickel<br>*steel/nickel* | PR-Kette | | 1 | | x | x | | |
| **5** | Kabel 24V<br>*cable* | Sicherung - Batterie (+) Pol<br>*fuse - battery (+) pole,* | 1x95mm² | 800 | | PR-KV-95-800-2-ROT | | 1 | 1x nicht isolierter Kabelschuh<br>not isolated cable shoe<br>1x isolierter Kabelschuh<br>isolated cable shoe | x | | | |
| **6** | Kabel 24V<br>*cable* | Sicherung - Batterie (+) Pol<br>*fuse - battery (+) pole* | 1x95mm² | 500 | | PR-KV-95-500-3-ROT | | 1 | 2x nicht isolierter Kabelschuh<br>*not isolated cable shoe* | | x | | |
| **7** | Kabel 24V<br>*cable* | Sicherung - Batterie (-) Pol<br>*fuse - battery (-) pole* | 1x95mm² | 500 | | PR-KV-95-500-2 | | 1 | 1x nicht isolierter Kabelschuh<br>not isolated cable shoe<br>1x isolierter Kabelschuh<br>isolated cable shoe | x | | | |
| **8** | Kabel 24V<br>*cable* | Sicherung - Batterie (-) Pol<br>*fuse - battery (-) pole* | 1x95mm² | 500 | | PR-KV-95-500-3 | | 1 | 2x nicht isolierter Kabelschuh<br>*not isolated cable shoe* | | x | | |
| **9** | Reihenverbindungskabel 24V<br>*series connection cable* | Batterien<br>*batteries* | 1x95mm² | 500 | | PR-KV-95-500-1 | | 1<br>2 | 2x isolierter Kabelschuh<br>*isolated cable shoe* | x | x | | |
| **10** | Reihenverbindungbrücke 24V<br>*jumper* | 6V, Hoppecke 7158811136 | 5x23x26 | 166 | | PR-KB-166 | | 2<br>4 | | x | x | | x |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Zeichnungsnummer** *drawing number* | | **5510-03-00-000-ML** | **Projekt:** *project:* | **power rack v3.0** | | ***Datum*** *date* | ***Name*** *name* | abakus solar AG<br>*energizing a clean future*<br>Leithestr. 39 D-45886 Gelsenkirchen<br>Tel. 0209 73080-10 Fax. 0209 730 801-99<br>info@abakus-solar.de www.abakus-solar.de | | | | | | |
| **Bezeichnung** *titel* | | **Gesamtmaterialliste PowerRack** *material list PowerRack* | **Stand** / *status* | | ***erstellt:*** *created:* | 22.07.2013 | Waschke | | | | | | | |
| **Revision** | | **00** | ***Datum*** *date* | ***Name*** *name* | ***geprüft:*** *checked:* | 29.07.2013 | Kreul | | | | | | | |
| **Status** | | **FREIGABE** | *30.07.2013* | *Kreul* | | | | | | | | | | |
| **Gesamtgewicht** *total weight* | | | **Next Art-Nr:** / *item number* | | ***freigegeben:*** approved: | 30.07.2013 | Kreul | | | | | | | |
| **Pos** ***item*** | **Bezeichnung** ***description*** | | **Abmessungen** ***dimension*** mm | **Länge** ***length*** mm | **Material** ***material*** | **Next Art-Nr** ***item number*** | **Gewicht** ***weight*** kg | **Menge** ***quantity*** | **Bemerkung** ***note*** | **Verwendung** / ***usage*** | | | |
| | | | | | | | | | | ***PowerRouter*** | | ***Sunny Island*** | |
| | | | | | | | | | | 4 Batt. | 8 Batt. | 4 Batt. | 8 Batt. |
| **11** | Parallelverbindungskabel 24V<br>*parallel connection cable* | Batterie - Ebenen (+), (-) Pol<br>*battery - level (+), (-) pole* | 1x95mm² | 800 | | PR-KV-95-800-2 | | 2 | 1x nicht isolierter Kabelschuh<br>*not isolated cable shoe*<br>1x isolierter Kabelschuh<br>*isolated cable shoe* | | x | | |
| **12.0** | Batterietrennschalter 48V Baugruppe<br>*48V battery switch assembly unit* | | | | | n.v. | | 1 | 5510-03-03-000-M | | | x | x |
| **12.1** | Batterietrennschalter<br>*battery switch* | 1x200A | 54x66x102 | | | BAT-S-1X200A | 0,180 | 2 | | | | x | x |
| **12.2** | Gehäuse Batterietrennschalter 48V<br>*box battery switch* | Pulverbeschichtung RAL 9006<br>*powder coating RAL 9006* | 1,5x102,5x165 x175 | | Stahl<br>*steel* | BAT-S-GH-48-V3 | 0,750 | 1 | 5510-03-03-001 | | | x | x |
| **12.3** | Aufkleber Batterietrennschalter 48V<br>*lable battery switch* | | 120x157 | | Kunststoff<br>*plastic* | BAT-S-AK-48-V3 | | 1 | 5510-02-03-002 | | | x | x |
| **12.4** | Kabel 48V<br>*cable* | Sunny Island - BT-Schalter (+) Pol<br>*PowerRack - battery switch (+) pole* | 1x50mm² | 500 | | PR-KV-50-500-3-ROT | | 1 | 2x nicht isolierter Kabelschuh | | | x | x |
| **12.5** | Kabel 48V<br>*cable* | Sunny Island - BT-Schalter (-) Pol<br>*PowerRack - battery switch (-) pole* | 1x50mm² | 500 | | PR-KV-50-500-3 | | 1 | 2x nicht isolierter Kabelschuh<br>not isolated cable shoe | | | x | x |
| **12.6** | Kabel 48V<br>*cable* | BT-Schalter - Sicherung (+) Pol<br>*battery switch - fuse (+) pole* | 1x50mm² | 1400 | | PR-KV-50-1400-3-ROT | | 1 | 2x nicht isolierter Kabelschuh<br>*not isolated cable shoe* | | | x | x |
| **12.7** | Kabel 48V<br>*cable* | BT-Schalter - Sicherung (-) Pol<br>*battery switch - fuse (-) pole* | 1x50mm² | 1400 | | PR-KV-50-1400-3 | | 1 | 2x nicht isolierter Kabelschuh<br>*not isolated cable shoe* | | | x | x |
| **12.8** | Schlüsselring<br>*key ring* | | Ø 16 mm | | Stahl<br>*steel* | PR-RING | | 4 | | | | x | x |
| **12.9** | Schlüsselkette<br>*key chain* | | 1mm | 230 | Stahl/Nickel<br>*steel/nickel* | PR-Kette | | 2 | | | | x | x |
| **13** | Kabel 48V<br>*cable* | Sicherung - 12V Batterie (+) Pol<br>*fuse - 12V battery (+) pole* | 1x50mm² | 800 | | PR-KV-50-800-2-ROT | | 1 | 1x nicht isolierter Kabelschuh<br>not isolated cable shoe<br>1x isolierter Kabelschuh<br>isolated cable shoe | | | x | |
| **14** | Kabel 48V<br>*cable* | Sicherung - 6V Batterie (+) Pol<br>*fuse - 6V battery (+) pole* | 1x50mm² | 500 | | PR-KV-50-500-2-ROT | | 1 | 1x nicht isolierter Kabelschuh<br>not isolated cable shoe<br>1x isolierter Kabelschuh<br>isolated cable shoe | | | | x |
| **15** | Kabel 48V<br>*cable* | Sicherung - 6V/12V Batterie (-) Pol<br>*fuse - 6V/12V battery (-) pole* | 1x50mm² | 500 | | PR-KV-50-500-2 | | 1 | 1x nicht isolierter Kabelschuh<br>not isolated cable shoe | | | x | x |
| **16** | Reihenverbindungskabel 48V<br>*series connection cable* | 12V Batterien<br>*12V batteries* | 1x50mm² | 150 | | PR-KV-50-150 | | 1 | 2x isolierter Kabelschuh<br>*isolated cable shoe* | | | x | |
| **17** | Reihenverbindungsbrücke 48V<br>*jumper* | 12V, Hoppecke 7158811079 | 5x23x26 | 110 | | PR-KB-110 | | 2 | | | | x | |
| **18** | Reihenverbindungskabel 48V<br>*series connection cable* | 6V Batterien<br>*6V batteries* | 1x50mm² | 500 | | PR-KV-50-500-1 | | 2 | 2x isolierter Kabelschuh<br>*isolated cable shoe* | | | | x |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Zeichnungsnummer** *drawing number* | **5510-03-00-000-ML** | **Projekt:** *project:* | **power rack v3.0** | ***Datum*** *date* | ***Name*** *name* | abakus solar AG<br>*energizing a clean future*<br>Leithestr. 39 D-45886 Gelsenkirchen<br>Tel. 0209 73080-10 Fax. 0209 730 801-99<br>info@abakus-solar.de www.abakus-solar.de | |
| **Bezeichnung** *titel* | **Gesamtmaterialliste PowerRack** *material list PowerRack* | **Stand** / *status* ***Datum*** *date* | ***Name*** *name* | ***erstellt:*** *created:* | 22.07.2013 | Waschke | |
| **Revision** | **00** | | | ***geprüft:*** *checked:* | 29.07.2013 | Kreul | |
| **Status** | **FREIGABE** | *30.07.2013* | *Kreul* | | | | |
| **Gesamtgewicht** *total weight* | | **Next Art-Nr:** / *item number* | | ***freigegeben:*** *approved:* | 30.07.2013 | Kreul | |

| **Pos** *item* | **Bezeichnung** *description* | | **Abmessungen** *dimension* mm | **Länge** *length* mm | **Material** *material* | **Next Art-Nr** *item number* | **Gewicht** *weight* kg | **Menge** *quantity* | **Bemerkung** *note* | **Verwendung** / *usage* **PowerRouter** 4 Batt. | 8 Batt. | **Sunny Island** 4 Batt. | 8 Batt. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **19** | Reihenverbindungskabel 48V<br>*series connection cable* | 6V Batterie - Ebenen (+), (-) Pol<br>*6V battery - level (+), (-) pole* | 1x50mm² | 800 | | PR-KV-50-800-1 | | 2 | 2x isolierter Kabelschuh<br>isolated cable shoe | | | | **x** |
| **20** | Polschraube M8x22<br>*pole screw* | mit Kunststoffkopf<br>*with plastic head* | M8 | 22 | | PR-PS-M8X22 | | 8 | | x | | x | |
| | | | | | | | | 16 | | | x | | x |
| **21** | Aufkleber Polaritätskennzeichen<br>*lable polarity sign* | | Ø30 | | Kunststoff<br>*plastic* | PR-SCHILD-POLARITÄT | | 1 | | x | x | x | x |
| **22** | Aufkleber Ziffern 1-12<br>*lable digits 1-12* | | Ø30 | | Kunststoff<br>*plastic* | PR-SCHILD-ZIFFERN | | 1 | | x | x | x | x |
| **23** | Aufkleber Batterie Service Hoppecke<br>*lable battery service Hoppecke* | | 105x148 | | Kunststoff<br>*plastic* | PR-AUFKLEBER-SERVICE | | 1 | | x | x | x | x |
| **24** | AUFKLEBER "HOPPECKE" GN/WS<br>*lable "HOPPECKE" GN/WS* | | 24x120 | | Kunststoff<br>*plastic* | PR-AUFKLEBER-HOPPECKE | | 1 | | x | x | x | x |
| **25** | Hüllen PVC-Folie transparent mit Klappe<br>*cover PVC-Foil transparent with flap* | | A4 | | PVC<br>*plastic* | PR-Hüllen | | 1 | | x | x | x | x |
| **26** | Montageanweisung stationäre Batterien<br>*assembly instruction stationary battery* | | A4 | | Kunststoff<br>*plastic* | PR-BAT-MONTAGEANWEISUNG | | 1 | | x | x | x | x |
| **27** | Gebrauchsanweisung verschlossene ortsfeste Batterien<br>*user manual locked stationary battery* | | A4 | | Kunstoff<br>*plastic* | PR-BAT-GEBRAUCHSANWEISUNG | | 1 | | x | x | x | x |
| **28** | Skizze Polverbindungsmöglichkeiten<br>*sketch pole connection possibilities* | | A4 | | Papier<br>*paper* | PR-SKIZZE-POLVERBINDUNG | | 1 | | x | x | x | x |
| **29** | Benutzerhandbuch für power rack<br>*user manual power rack* | | A4 | | Papier<br>*paper* | POWER-RACK-HANDBUCH-V3.0 | | 1 | | x | x | x | x |
| **30** | Aufkleber Prüfplakette<br>*lable inspection tag* | | Ø 25 mm | | Kunststoff<br>*plastic* | PR-AUFKLEBER-WARTUNG | | 2 | | x | x | x | x |

# 7 Anhang

## 7.1 Normen und Richtlinien

Liste von ausgewählten wichtigsten technischen Richtlinien und Normen (ohne Anspruch auf Vollständigkeit, Stand 09/2013).

Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaft
BGV A1 Allgemeine BG-Vorschriften
BGV A3 BG-Vorschrift zu Arbeiten an elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln

DIN- und VDE Vorschriften
DIN VDE 0100 Errichtung von Niederspannungsanlagen
DIN EN 50110-1; VDE 0105-1 Betrieb von elektrischen Anlagen
DIN EN 50272-1: 2010; VDE 0510-1:2011-10 Sicherheitsanforderungen an Batterien und Batterieanlagen -Teil 1: Allgemeine Sicherheitsanforderungen
DIN EN 50272-2; VDE 0510-2:2001-12 Sicherheitsanforderungen an Batterien und Batterieanlagen-Teil 2: Stationäre Batterien

## 7.2 Geräteliste

| Pos. | abakus Artikel-Nr. | SMA Typbezeichnung | Leistung in kW | Lüftungsbedarf in m³/h |
|---|---|---|---|---|
| 1 | SI6.0H-11-EV | Sunny Island 6.0H | 4,6 | 1 |
| | | | | |
| | | | | |

## 7.3 Technische Daten

| | Abmessungen | Typ | Temperaturbereich |
|---|---|---|---|
| **Sicherung** | 10,7x19x68,6 | BF2 150A | -40°C bis +125°C |
| **Schalter** | 54x66x102 | 2x200A | -40°C bis +85°C |

## 7.4 Wartungshinweise

Beachten Sie die Notwendigkeit einer regelmäßigen z.B. jährlich wiederkehrenden Überprüfung des Systems. Beachten Sie dabei insbesondere die Wartungsempfehlungen des Batterie- und Wechselrichterherstellers. Das Produkt *power rack* ist bei bestimmungsgemäßer Verwendung in der zugelassenen Umgebung in einem Zeitraum von 20 Jahren wartungsfrei.

## 7.5 Montageanweisung für stationäre Batterien

HOPPECKE
POWER FROM INNOVATION

# Montageanweisung

## (Batterien / Gestelle / Schränke) für stationäre Batterien

Montageanweisung beachten!

Arbeiten an Batterien nur nach Unterweisung durch Fachpersonal unter Beachtung der Inbetriebsetzungs- bzw. Gebrauchsanweisung!

Bei Arbeiten an Batterien Schutzbrille und Schutzkleidung tragen! Die Unfallverhütungsvorschriften sowie EN 50272-2, VDE 0105, T. 1 beachten!

Rauchen verboten! Keine offene Flamme, Glut oder Funken in die Nähe der Batterie bringen, da Explosions- u. Brandgefahr!

Elektrolyt im Auge oder auf der Haut mit viel klarem Wasser aus- bzw. abspülen. Danach unverzüglich einen Arzt aufsuchen. Mit Elektrolyt verunreinigte Kleidung mit Wasser auswaschen!

Explosions- und Brandgefahr, Kurzschlüsse vermeiden! Achtung! Metallteile der Batteriezelle stehen immer unter Spannung, deshalb keine fremden Gegenstände oder Werkzeuge auf der Batterie ablegen!

Elektrolyt ist stark ätzend. Im normalen Betrieb ist Berührung mit dem Elektrolyten ausgeschlossen. Bei Zerstörung der Gehäuse ist der freiwerdende gebundene Elektrolyt genauso ätzend wie flüssiger.

Blockbatterien/Zellen haben ein hohes Gewicht! Auf sichere Aufstellung achten! Nur geeignete Transporteinrichtungen, Werkzeuge und Messgeräte verwenden.

Gefährliche elektrische Spannung.

**1. Montagevoraussetzungen und -vorbereitungen**

**1.1.** Vor Beginn der Montage muss sichergestellt sein, dass der Batterieraum sauber und trocken ist und über eine abschließbare Tür verfügt. Der Batterieraum muss entsprechend mit Warnschildern der EN 50272-2 beschaffen und gekennzeichnet sein. Dabei sind insbesondere zu beachten:

- Bodenbelastbarkeit und -beschaffenheit (Transportwege und Batterieraum)
- Elektrolytbeständigkeit der Batterieaufstellfläche
- keine Zündquellen (z.B. offene Flammen, Glühkörper, elektrische Schalter) im Nahbereich der Zellenöffnungen (500 mm „Fadenmaß")
- Belüftungsbedingungen

Zur Sicherstellung eines reibungslosen Ablaufes ist eine Abstimmung mit anderen, im gleichen Raum beschäftigten Personen erforderlich.

**1.2.** Lieferumfang auf Vollständigkeit und eventuelle Beschädigungen überprüfen. Alle Teile, falls erforderlich, vor Zusammenbau säubern.

**1.3.** Mitgelieferte Dokumentationen befolgen (z.B. Batterie-, Gestell-, Schrank-Aufbauzeichnung).

**1.4.** Bei der Erneuerung alter Batterien ist sicherzustellen, dass vor Beginn der Demontage der alten Batterie die Zuleitungen freigeschaltet wurden (Lasttrenner, Sicherungen, Schalter). Dieses hat durch schaltberechtigtes Personal zu erfolgen.

**ACHTUNG: Keine eigenmächtigen Schalthandlungen durchführen!**

**1.5.** Ruhespannungsmessungen der einzelnen Zellen bzw. Blockbatterien. Dabei ist gleichzeitig auf die richtige Polarität zu achten. Bei ungefüllten und geladenen Batterien können diese Messungen erst nach der Inbetriebsetzung durchgeführt werden. Vollgeladene Zellen haben bei 20°C Elektrolyttemperatur unten angeführte Ruhespannungen.

Die Ruhespannungen der einzelnen Zellen einer Batterie dürfen untereinander um nicht mehr als 0,02 V abweichen.

| | | |
|---|---|---|
| OPzS-Zellen | DIN 40736 T1 | (2,08 ± 0,01) V/Z |
| OPzS-Blockbatterien | DIN 40737 T3 | (2,08 ± 0,01) V/Z |
| max.power-Zellen | DIN 40736 T2 | (2,08 ± 0,01) V/Z |
| solar.power-Zellen | | (2,08 ± 0,01) V/Z |
| GroE-Zellen | DIN 40738 | (2,06 ± 0,01) V/Z |
| OGi-Zellen | DIN 40734 | (2,08 ± 0,01) V/Z |
| OGi-Blockbatterien | DIN 40739 | (2,08 ± 0,01) V/Z |
| OSP-Zellen | | (2,11 ± 0,01) V/Z |
| OSP.HC-Zellen | | (2,08 ± 0,01) V/Z |
| USV Blockbatterien | | (2,13 ± 0,01) V/Z |
| OPzV-Zellen | DIN 40742 | (2,08 - 2,14) V/Z |
| OPzV-Blockbatterien | DIN 40744 | (2,08 - 2,14) V/Z |
| power.com SB / power.com HC | | (2,08 - 2,14) V/Z |
| net.power | | (2,08 - 2,14) V/Z |

Für Blockbatterien gelten folgende maximale Abweichungen der Ruhespannung:

| | |
|---|---|
| 4 V Blockbatterie | 0,03 V/Block |
| 6 V Blockbatterie | 0,04 V/Block |
| 12 V Blockbatterien | 0,05 V/Block |

Höhere Temperaturen verringern, tiefere Temperaturen erhöhen die Ruhespannung. Bei einer Abweichung um 15 K von der Nenntemperatur ändert sich die Ruhespannung um 0,01 V/Zelle.

Bei größeren Abweichungen ist eine Rücksprache mit dem Lieferanten notwendig.

**2. Gestelle**

**2.1.** Gestelle im Raum entsprechend der Aufstellungszeichnung ausrichten. Fehlt eine Aufstellungszeichnung, dann sind folgende Mindestabstände einzuhalten:

- Zur Wand: 100 mm rundum, bezogen auf das Zellen- bzw. Blockgefäß, bzw. 50 mm, bezogen auf das Gestell.
- 1,5 Meter bei einer Nennspannung oder Teilspannung > 120 V zwischen nichtisolierten Anschlüssen oder Verbindern und geerdeten Teilen (z.B. Wasserleitungen) bzw. zwischen den Endpolen der Batterie. Während der Montage von Batterien muss sichergestellt sein (z.B. Abdecken von elektrisch leitfähigen Teilen durch Isoliermatten), dass die DIN VDE 0510, Teil 2, bzw. EN 50272-2 eingehalten werden.
- Zu Zündquellen: 500 mm „Fadenmaß" zur nächstliegenden Zellenentgasungsöffnung, siehe auch EN 50272-2.
- Zu Gangbreiten: 1,5 x Zellenbreite (Einbautiefe), jedoch nicht kleiner als 50 cm, siehe auch EN 50272-2.

**2.2.** Gestelle unter Verwendung von mitgelieferten Ausgleichsteilen oder verstellbaren Isolatoren horizontal ausrichten. Die Abstände der Auflageschienen müssen den Zellen- bzw. Blockbatterieabmessungen entsprechen. Anschließend sind die Standfestigkeit der Gestelle sowie alle Schraub- bzw. Klemmverbindungen auf festen Sitz zu prüfen. Erdung des Gestelles bzw. der Gestellteile, falls vorgesehen. Schraubverbindungen sind vor Korrosion zu schützen.

Es ist darauf zu achten, dass beim Einsatz von Holzgestellen an jedem Gestellstoß eine flexible Verbindung montiert wird.

**2.3.** Zellen bzw. Blockbatterien auf einwandfreien Zustand überprüfen (visuell, Polarität)

**2.4.** Zellen bzw. Blockbatterien nacheinander polrichtig auf das Gestell stellen.

Bei großen Zellen ist es zweckmäßig, mit der Zellenmontage in der Gestellmitte zu beginnen.

- Die Zellen bzw. Batterien sind winklig und polrichtig aufzustellen.
- Abstand zwischen Zellen oder Blockbatterien ca. 10 mm bzw. entsprechend der Länge der mitgelieferten Verbinder.
- Kontaktfläche der Pole und Verbinder, falls erforderlich, säubern
- Bei Schraubverbindungen:

• Entfernen der Polschutzkappen

• Kontrolle,

  · dass Polmantelflächen ordnungsgemäß mit Neutralisator eingefettet und mittels rotem bzw. blauem Polabdeckring geschützt sind,

  · dass die Schraubeinlage ausreichend mit Neutralisator gefüllt und auch die Polkontaktfläche gefettet ist.

- Zellen- bzw. Blockverbinder auflegen und mit isoliertem Drehmomentschlüssel verschrauben (20 Nm w 1 Nm). Achtung: Schrauben dürfen nur einmalig verwendet werden.
- Mitgelieferte Reihen-, Stufen-, Etagen-Verbinder auflegen und unter Beachtung der vorgegebenen Drehmomente verschrauben.
- Die Schweißverbinder müssen bei den Einzelzellen GroE/OGi/OPzS/OSP/ max.power nach dem Auflegen ausgerichtet und vorschriftsmäßig mit den Polen verschweißt werden. Dabei sind die Vorschriften gemäß VBG 15 zu beachten.
- Gegebenenfalls sind Isolierabdeckungen für Zellen-/Blockverbinder und Endpole zu montieren.
- Dabei ist auf kurzschlussfeste Verlegung zu achten. Das heißt, es sind Leitungsmaterialien (Kabel) zu verwenden, deren Isolationsfestigkeit oberhalb der maximal möglichen Anlagenspannung liegt, oder es ist ein Luftabstand zwischen Leitungen und elektrisch leitfähigen Teilen von ca. 10 mm einzuhalten, oder es muss eine zusätzliche Isolation der Verbinder erfolgen. Eine mechanische Belastung der Zellen-/Batterie-Pole ist zu vermeiden.
- Transportstopfen ggf. entfernen und Betriebsstopfen aufsetzen.
- Elektrolytstand kontrollieren (Gebrauchsanweisung/Inbetriebsetzungsanweisung beachten).
- Messung der Gesamtspannung (Soll: Summe der Ruhespannungen der einzelnen Zellen bzw. Blockbatterien).
- Falls erforderlich, Zellen bzw. Blockbatterien an sichtbarer Stelle mit einer durchlaufenden Numerierung (vom Pluspol der Batterie zum Minuspol) versehen.
- Polaritätsschilder für die Batterieanschlüsse anbringen.
- Nach Beendigung der Montage ist das in der Gebrauchsanweisung integrierte Typenschild auszufüllen.
- Sicherheitskennzeichenschild und Gebrauchsanweisung sichtbar anbringen.

Die Batterien dürfen nicht mit Staubwedeln oder trockenen Tüchern gereinigt werden. Es besteht sonst die Gefahr elektrostatischer Aufladung (Explosionsgefahr).

**3. Schränke**

**3.1. Schränke mit eingebauter Batterie:**

- Das Aufstellen des Batterieschrankes erfolgt (unter Beachtung der UVV) am vorgesehenen Ort.
- Zusätzliche Wandabstände für mögliche oder vorgesehene Kabeleinführungen berücksichtigen.
- Eventuelle Transportsicherungen an den eingebauten Zellen bzw. Blockbatterien entfernen.
- Zellen bzw. Blockbatterien auf richtige Lage und mechanische Beschädigungen kontrollieren.

**3.2. Schränke mit separat angelieferten Zellen bzw. Blockbatterien:**

- Es werden nur gefüllte und geladene Zellen bzw. Blockbatterien (geschlossen oder verschlossen) in Schränke eingebaut.
- Schrank montieren, an seinem vorgesehenen Standort aufstellen und ausrichten (unter Beachtung der UVV).
- Zellen bzw. Blockbatterien gemäß Einbauplan und festgelegter Abstände in den Schrank einsetzen, elektrisch verschalten und kennzeichnen (siehe Pkt. 2.4.).

**4. CE-Kennzeichnung**

Bei Batterien ab 75 V bis 1500 V Nennspannung ist ab 01.01.97 eine EG-Konformitätserklärung gemäß der Niederspannungsrichtlinie mit der entsprechenden CE-Kennzeichnung der Batterie erforderlich. Für die Ausstellung der Erklärung und die Anbringung der CE-Kennzeichnung auf oder neben dem Typenschild der Batterie ist der Errichter der Batterieanlage zuständig.

**A C H T U N G !**

**Vor dem Anschluss an das Ladegerät muss sichergestellt sein, dass alle Montagearbeiten ordnungsgemäß abgeschlossen wurden!**

HOPPECKE
POWER FROM INNOVATION

**HOPPECKE Batterien GmbH & Co. KG**
Postfach 1140 · D-59914 Brilon
Bontkirchener Straße 1 · D-59929 Brilon-Hoppecke

Telefon: + 49 (0) 29 63 61-0
Fax: + 49 (0) 29 63 61-4 49

Email: info@hoppecke.com
Internet: www.hoppecke.com

Teil-Nr. 71 402 03 100/10.0493 K

## 7.6 Gebrauchsanweisung - Verschlossene ortsfeste Bleibatterien

# Gebrauchsanweisung

HOPPECKE
POWER FROM INNOVATION

# Verschlossene ortsfeste Bleibatterien

**Nenndaten:**

Nennspannung $U_N$: 2,0 V x Anzahl der in Reihe geschalteten Zellen

Nennkapazität $C_N = C_{10}$: 10 stdg. Entladung (siehe Typenschild)

Nennentladestrom: $I_N = I_{10}$: $\frac{C_N}{10\ h}$

Entladeschlussspannung $U_S$: 1,80 V/Zelle bei $C_{10}$

Nenntemperatur $T_N$: 20°C

Verschlossene ortsfeste Bleibatterien bestehen aus Zellen, bei denen über die gesamte Brauchbarkeitsdauer kein Nachfüllen von Wasser zulässig ist. Als Verschlussstopfen werden Überdruckventile verwendet, die nicht ohne Zerstörung geöffnet werden können.

Gebrauchsanweisung beachten und sichtbar in der Nähe der Batterie anbringen! Arbeiten an Batterien nur nach Unterweisung durch Fachpersonal!

Rauchen verboten! Keine offene Flamme, Glut oder Funken in die Nähe der Batterie bringen, da Explosions- und Brandgefahr!

Bei Arbeiten an Batterien Schutzbrille und Schutzkleidung tragen! Die Unfallverhütungsvorschriften sowie DIN EN 50272 T2, DIN EN 50110 T1 beachten!

Säurespritzer im Auge oder auf der Haut mit viel klarem Wasser aus- bzw. abspülen. Danach unverzüglich einen Arzt aufsuchen. Mit Säure verunreinigte Kleidung mit Wasser auswaschen!

Explosions- und Brandgefahr, Kurzschlüsse vermeiden! Achtung! Metallteile der Batterien stehen immer unter Spannung, deshalb keine fremden Gegenstände oder Werkzeug auf der Batterie ablegen!

Elektrolyt ist stark ätzend. Im normalen Betrieb ist Berührung mit dem Elektrolyten ausgeschlossen. Bei Zerstörung der Gehäuse ist der freiwerdende gebundene Elektrolyt genauso ätzend wie flüssiger.

Blockbatterien/Zellen haben ein hohes Gewicht! Auf sichere Aufstellung achten! Nur geeignete Transporteinrichtungen verwenden!

Gefährliche elektrische Spannung

Montage durch: _____

am: _____

Inbetriebnahme durch: _____

am: _____

Sicherheitskennzeichen angebracht durch:

_____

am: _____

Bei Nichtbeachtung der Gebrauchsanweisung, bei Reparatur mit nicht originalen Ersatzteilen oder eigenmächtigen Eingriffen erlischt der Gewährleistungsanspruch.

### 1. Inbetriebnahme

Vor der Inbetriebnahme sind alle Zellen/Blöcke auf mech. Beschädigung, polrichtige Verschaltung und festen Sitz der Verbinder zu prüfen.

Folgendes Drehmoment gilt für Schraubverbindungen

M8 mit 20 Nm ± 1 Nm,

M5/M6 mit 8 Nm ± 1 Nm.

Gegebenenfalls sind die Polabdeckungen aufzubringen.

Batterie polrichtig bei ausgeschaltetem Ladegerät und abgetrennten Verbrauchern an die Gleichstromversorgung anschließen (positiver Pol an positive Anschlussklemme).

Ladegerät einschalten und gemäß Pkt. 2.2 laden.

### 2. Betrieb

Für den Aufbau und Betrieb von ortsfesten Batterie-Anlagen gilt DIN EN 50272 T1 und DIN EN 50272 T2 bzw. IEC 62485-2.
Die Batterie ist so aufzustellen, dass zwischen einzelnen Zellen/Blöcken eine umgebungsbedingte Temperaturdifferenz von > 3°C nicht auftreten kann.

### 2.1 Entladen

Die dem Entladestrom zugeordnete Entladeschlussspannung der Batterie darf nicht unterschritten werden. Sofern keine besonderen Angaben des Herstellers vorliegen, darf nicht mehr als die Nennkapazität entnommen werden. Nach Entladungen, auch Teilentladungen, ist die Batterie sofort aufzuladen.

### 2.2 Laden

Anwendbar ist das Ladeverfahren mit den Grenzwerten gemäß DIN 41773 (IU-Kennlinie).
Anlagenbedingt kann bei folgenden Betriebsarten (gem. EN 50272-2:2001) geladen werden.

a) **Bereitschaftsparallel- und Pufferbetrieb**
Hierbei sind die Verbraucher, die Gleichstromquelle und die Batterie ständig parallel geschaltet.
Dabei ist die Ladespannung die Betriebsspannung der Batterie und gleichzeitig die Anlagenspannung.
Beim **Bereitschaftsparallelbetrieb** ist die Gleichstromquelle jederzeit im Stande, den maximalen Verbraucherstrom und den Batterieladestrom zu liefern. Die Batterie liefert nur dann Strom, wenn die Gleichstromquelle ausfällt. Die einzustellende Ladespannung beträgt 2,25 V ± 1% (2,27 V ± 1% für power.com H.C, dry.power und für net.power 12 V 92 sowie 12 V 170) x Zellenzahl, gemessen an den Endpolen der Batterie.
Zur Verkürzung der Wiederaufladezeit kann eine Ladestufe verwendet werden, bei der die Ladespannung max. 2,35 V x Zellenzahl beträgt (Bereitschaftsparallelbetrieb mit Wiederaufladestufe). Es folgt eine automatische Umschaltung auf die Ladespannung von 2,25 V ± 1% (2,27 V ± 1% für power.com H.C, dry.power und für net.power 12 V 92 sowie 12 V 170) x Zellenzahl.
Beim **Pufferbetrieb** ist die Gleichstromquelle nicht in der Lage jederzeit den maximalen Verbraucherstrom zu liefern. Der Verbraucherstrom übersteigt zeitweilig den Nennstrom der Gleichstromquelle. Während dieser Zeit liefert die Batterie Strom. Sie ist nicht jederzeit voll geladen. Daher ist die Ladespannung verbraucherabhängig auf ca. 2,27 bis 2,30 V x Zellenzahl in Abstimmung mit dem Batteriehersteller einzustellen.

b) **Umschaltbetrieb**
Beim Laden ist die Batterie vom Verbraucher getrennt. Die Ladespannung der Batterie beträgt max. 2,35 V/Zelle. Das Laden ist zu überwachen. Ist bei 2,35 V/Zelle der Ladestrom auf 1,5 A/100 Ah Nennkapazität gesunken, wird auf Erhaltungsladen gemäß Pkt. 2.3 geschaltet, bzw. die Umschaltung erfolgt nach Erreichen von 2,35 V/Zelle.

c) **Batteriebetrieb (Lade-/Entladebetrieb)**
Der Verbraucher wird nur aus einer Batterie gespeist. Das Ladeverfahren ist anwenderabhängig und mit dem Batteriehersteller abzustimmen.

### 2.3 Erhalten des Volladezustands (Erhaltungsladen)

Es müssen Geräte mit den Festlegungen nach DIN 41773 benutzt werden. Sie sind so einzustellen, dass die Zellenspannung im Mittel 2,25 V ± 1% (2,27 V ± 1% für power.com H.C, dry.power und für net.power 12 V 92 sowie 12 V 170) beträgt.

### 2.4 Ausgleichsladung

Wegen möglicher Überschreitungen der zulässigen Verbraucherspannungen sind entsprechende Maßnahmen zu treffen, z. B. Abschalten der Verbraucher.
Eine Ausgleichsladung ist erforderlich nach einer Tiefentladung und/oder nach einer ungenügenden Ladung; sie kann mit konstanter

Spannung von max. 2,35 V/Zelle bis zu 48 Stunden durchgeführt werden. Das Ende der Ausgleichsladung ist erreicht, wenn die Zellenspannungen innerhalb von 2 Stunden nicht mehr ansteigen. Dabei sollte der Ladestrom nicht höher als 20 A je 100 Ah Nennkapazität sein. Beim Überschreiten der max. Temperatur von 45°C ist das Laden zu unterbrechen oder vorübergehend auf Erhaltungsladen zu schalten, damit die Temperatur absinkt.

### 2.5 Überlagerte Wechselströme

Während des Wiederaufladens bis 2,35 V/Zelle gemäß den Betriebsarten Pkt. 2.2 darf der Effektivwert des Wechselstromes zeitweise max. 20 A je 100 Ah Nennkapazität betragen. Nach dem Wiederaufladen und dem Weiterladen (Erhaltungsladen) im Bereitschaftsparallelbetrieb oder Pufferbetrieb darf der Effektivwert des Wechselstromes 5 A je 100 Ah Nennkapazität nicht überschreiten.

### 2.6 Ladeströme

Im Bereitschaftsparallelbetrieb oder Pufferbetrieb ohne Wiederaufladestufe sind die Ladeströme nicht begrenzt. Der Ladestrom sollte 10 A bis 20 A je 100 Ah Nennkapazität betragen (Richtwert).

### 2.7 Temperatur

Der empfohlene Betriebstemperaturbereich für Bleibatterien beträgt 10°C bis 30°C. Der ideale Betriebstemperaturbereich beträgt 20°C ± 5K.
Höhere Temperaturen verkürzen die Brauchbarkeitsdauer. Die technischen Daten gelten für die Nenntemperatur 20°C. Niedrigere Temperaturen verringern die verfügbare Kapazität. Das Überschreiten der Grenztemperatur von 55°C ist unzulässig. Dauernde Betriebstemperaturen größer 45°C sind zu vermeiden.

### 2.8 Temperaturabhängige Ladespannung

Innerhalb der Betriebstemperatur von 15°C bis 25°C ist eine temperaturabhängige Anpassung der Ladespannung nicht erforderlich.

Liegt die Betriebstemperatur dauernd außerhalb dieses Temperaturbereiches, sollte die Spannung angepasst werden. Der Temperaturkorrekturfaktor beträgt ca. 0,005 V/Zelle je K.

| Temperatur [°C] | -10 | 0 | 10 | 20 | 30 | 40 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Ladespannung [V/Zelle] | 2,40 | 2,35 | 2,30 | 2,25 | 2,20 | 2,15 |

### 2.9 Elektrolyt

Der Elektrolyt ist verdünnte Schwefelsäure.

### 3. Batteriepflege und -kontrolle

Die Batterie ist sauber und trocken zu halten, um Kriechströme zu vermeiden. Die Reinigung der Batterie sollte gemäß ZVEI-Merkblatt »Reinigung von Batterien« durchgeführt werden.

Kunststoffteile der Batterie, insbesondere Zellengefäße, dürfen nur mit Wasser ohne Zusatz gereinigt werden.

Mindestens alle 6 Monate sind zu messen und aufzuzeichnen:

- Batteriespannung;
- Spannung einiger Zellen/Blockbatterien;
- Oberflächentemperatur einiger Zellen/Blockbatterien;
- Batterieraum-Temperatur.

Weicht die Zellenspannung von der mittleren Erhaltungsladespannung um um die Werte in der u.a. Tabelle ab und/oder weicht die Oberflächentemperatur verschiedener Zellen/Blöcke um mehr als 5K ab, so ist der Kundendienst anzufordern.

**Hinweis:** Die Ladeerhaltungsspannungen bei Bleisäurebatterien mit in Gel fixierten Elektrolyten können innerhalb der ersten zwei bis etwa vier Jahre nach Inbetriebsetzung der Batterie stärker schwanken. Die Spannungen bewegen sich dabei in einem unkritischen Bereich von ca. 2,12V/Zelle ± 1% bis 2,5 V/Zelle ± 1%. Diese Streuungen bei Gelbatterien sind ein normales Phänomen und haben keinen negativen Einfluss auf die Leistungsfähigkeit bzw. Kapazität der einzelnen Batteriezellen/Batterieblöcke.

Jährlich sind zu messen und aufzuzeichnen:

- Spannung aller Zellen/Blockbatterien;
- Oberflächentemperatur aller Zellen/Blockbatterien;
- Batterieraum-Temperatur.

Jährliche Sichtkontrolle:

- der Schraubverbindungen (ungesicherte Schraubverbindungen sind auf festen Sitz zu prüfen),
- der Batterieaufstellung bzw. -unterbringung,
- der Be- und Entlüftung.

### 4. Prüfungen

Bei Prüfungen ist nach DIN EN 60896 T21/T22 vorzugehen. Sonder-Prüfanweisungen, z. B. nach DIN VDE 0100-710 und DIN VDE 0100-718 sind darüber hinaus zu beachten.

### 5. Störungen

Werden Störungen an der Batterie oder der Ladeeinrichtung festgestellt, ist unverzüglich der Kundendienst anzufordern. Messdaten gemäß Pkt. 3 vereinfachen die Fehlersuche und die Störungsbeseitigung. Ein Service-Vertrag mit uns erleichtert das rechtzeitige Erkennen von Fehlern.

HOPPECKE Servicenummer: 0800 246 77 32

### 6. Lagern und Außerbetriebnahme

Werden Zellen/Batterien für längere Zeit gelagert bzw. außer Betrieb genommen, so sind diese vollgeladen in einem trockenen, frostfreien Raum unterzubringen. Direkte Sonneneinstrahlung ist zu vermeiden.

Um Schäden zu vermeiden, müssen folgende Ladebehandlungen gewählt werden:

1. Nachladung nach sechs Monaten wie in Pkt. 2.4. Bei mittleren Raumtemperaturen von mehr als 20°C können kürzere Abstände erforderlich sein.

**Hinweis:** Gegen Ende der max. Lagerdauer kann es zu einer erschwerten Ladungsannahme während der Wiederaufladung kommen. Daher empfehlen wir ein entsprechendes Ladeverfahren, welches eine schonende und vollständige Wiederaufladung gewährleistet. Siehe hierzu Abschnitt in der ausführlichen Montage- Inbetriebsetzungs- und Gebrauchsanweisung.

2. Erhaltungsladen nach Pkt. 2.3.

Die Gebrauchsdauer beginnt mit der Lieferung der gefüllt und geladenen Batterie ab Werk HOPPECKE. Lagerzeiten sind auf den Gebrauchsdauerzeitraum vollständig anzurechnen. Batterien bedürfen darüberhinaus einer Nachladung.

**Hinweis:** Max. zwei Nachladungen während der Lagerzeit. Danach ist die Batterie unter ständiger Ladeerhaltung zu betreiben.

### 7. Transport

Wenn gefüllte Blei-Akkumulatoren **unbeschädigt, dicht** und gegen **Umfallen, Verrutschen** und **Kurzschluss** gesichert auf einer Palette fest eingebunden sind und wenn sich an dem Packstück von außen **keine gefährlichen Spuren** (Säure, Lauge) befinden, werden diese beim Straßentransport nicht als Gefahrgut behandelt.

**ACHTUNG: LKW-Ladungssicherung wichtig!**

### 8. Technische Daten

Die Nennspannung, die Anzahl der Zellen/Blöcke, die Nennkapazität ($C_{10} = C_N$) und der Typ der Batterie sind dem Typenschild zu entnehmen.

### 8.1 Beispiel

Angabe Typenschild: 4 OPzV 200
4 = Anzahl der positiven Platten
OPzV = Bauart
200 = Nennkapazität $C_{10}$
(Kapazität bei Entladung mit zehnstündigem Strom ($I_{10}$) über eine Entladezeit von 10 h ($t_{10}$).

| Typ | | | Ladeerhaltungsspannung | |
|---|---|---|---|---|
| HOPPECKE OPzV, power.bloc OPzV, net.power 12 V 100 und 12 V 150 Ah, power.com SB, power.com HC, OPzV solar.power, OPzV bloc solar.power, solar.bloc | | | 2,25 ± 1% | |
| net.power 12 V 92 und 170 Ah, power.com XC | | | 2,27 ± 1% | |
| **Spannung pro Einheit** | **2 V** | **4 V** | **6 V** | **12 V** |
| **Toleranz Ladeerhaltungsspannung für Einzelzellen/Blöcke** | -0,10 V/+0,20 V | -0,14 V/+0,28 V | -0,17 V/+0,35 V | -0,25 V/+0,50 V |

Altbatterien mit diesem Zeichen sind wiederverwertbares Wirtschaftsgut und müssen dem Recyclingprozess zugeführt werden. Altbatterien, die nicht dem Recyclingprozess zugeführt werden, sind unter Beachtung aller Vorschriften als Sondermüll zu entsorgen.

HOPPECKE
POWER FROM INNOVATION

**HOPPECKE Batterien GmbH & Co. KG**
Postfach 1140 · D-59914 Brilon
Bontkirchener Straße 1 · D-59929 Brilon-Hoppecke
Telefon +49(0)2963 61-0
Telefax +49(0)2963 61-449
Email info@hoppecke.com
www.hoppecke.com

Leithestraße 39
45886 Gelsenkirchen
Tel.: 0209 730 801 77
Fax: 0209 730 801 95

www.abakus-solar.de